

LANGUE GENOTYPIQUE ET SEMANTIQUE FORMELLE (III)

par S.K. ŠAUMJAN

11. Règles sémantiques

Venons en aux règles sémantiques. Il faut avoir en vue que toutes les règles sémantiques introduites plus bas, sauf les règles de réduction, sont réversibles. C'est à dire que si l'on a :

$$A = B,$$

on aura aussi :

$$B = A.$$

En ce qui concerne les règles de réduction, elles sont réversibles uniquement au niveau de l'interprétation des termes comme pronoms. Par exemple si l'on réduit la proposition : "des garçons lisent un livre", en : "ils lisent un livre", la proposition réduite peut être transformée uniquement en la proposition : "quelqu'un lit un livre".

Les règles sémantiques s'appliquent aussi bien aux axiomes qu'aux structures dérivées, obtenues au terme d'une application de règles sémantiques. Un non-axiome auquel s'applique une règle sémantique, s'appelle une structure intermédiaire. La nécessité d'obtenir des structures intermédiaires est déterminée par le fait que de nombreux axiomes correspondent à des phrases agrammaticales de la langue naturelle (cf : les exemples pourvus d'un astérisque, voir tableau 1). Les structures intermédiaires correspondent aussi à des phrases agrammaticales de la langue naturelle.

Pour écrire les règles sémantiques, on se servira des symboles suivants :

- Ⓠ. Prédicat de n'importe quel degré de complexité
- Ⓡ. Terme de n'importe quel degré de complexité
- Ⓢ. Proposition absorbée de n'importe quel degré d'absorption
- Ⓣ. Argument en général, représentant soit Ⓡ, soit Ⓢ.

1. Règle de conversion des arguments

$$\begin{aligned} & \mathfrak{P}_{r_1} \dots r_1 \dots r_k \dots r_n \mathfrak{A}_{r_1} \dots \mathfrak{A}_{r_i} \dots \mathfrak{A}_{r_k} \dots \mathfrak{A}_{r_n} \rightarrow \\ & \rightarrow C_{v_{r_i r_k}} \mathfrak{P}_{r_1} \dots r_n \mathfrak{A}_{r_1} \dots \mathfrak{A}_{r_k} \dots \mathfrak{A}_{r_i} \dots \mathfrak{A}_{r_n} \end{aligned}$$

Remarque: on peut transcrire la règle de conversion sans opérateurs

$$\begin{aligned} & \mathfrak{P}_{r_1} \dots r_1 \dots r_k \dots r_n \mathfrak{A}_{r_1} \dots \mathfrak{A}_{r_i} \dots \mathfrak{A}_{r_k} \dots \mathfrak{A}_{r_n} \rightarrow \\ & \rightarrow \mathfrak{P}_{r_1} \dots r_k \dots r_i \dots r_n \mathfrak{A}_{r_1} \dots \mathfrak{A}_{r_k} \dots \mathfrak{A}_{r_i} \dots \mathfrak{A}_{r_n} \end{aligned}$$

2. Règles de réduction des termes

- 1) $\mathfrak{P} \dots r_i \dots r_k \dots \dots \mathfrak{I}_{r_i} \dots \mathfrak{I}_{r_k} \dots \rightarrow \mathfrak{P} \dots (r_i) \dots r_k \dots \mathfrak{I}_{r_k}$
- 2) $\mathfrak{P} \dots r_i \dots r_k \dots \dots \mathfrak{I}_{r_i} \dots \mathfrak{I}_{r_k} \dots \rightarrow \mathfrak{P} \dots r_i \dots (r_k) \dots \mathfrak{I}_{r_i}$
- 3) $\mathfrak{P} \dots r_i \dots r_k \dots \dots \mathfrak{I}_{r_i} \dots \mathfrak{I}_{r_k} \dots \rightarrow \mathfrak{P} \dots (r_i) \dots (r_k) \dots$

3. Règles avec les opérateurs C , A

- 1) $C\mathfrak{C}^1\mathfrak{C}^2 \rightarrow C\mathfrak{C}^2\mathfrak{C}^1$
- 2) $C(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1)(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^2) \rightarrow \mathfrak{P}^1(C\mathfrak{I}^1\mathfrak{I}^2)$
- 3) $C(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1)(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1) \rightarrow (C\mathfrak{P}^1\mathfrak{P}^2)\mathfrak{I}^1$
- 4) $A\mathfrak{C}^1\mathfrak{C}^2 \rightarrow A\mathfrak{C}^2\mathfrak{C}^1$
- 5) $A(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1)(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^2) \rightarrow \mathfrak{P}^1(A\mathfrak{I}^1\mathfrak{I}^2)$
- 6) $A(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1)(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1) \rightarrow (A\mathfrak{P}^1\mathfrak{P}^2)\mathfrak{I}^1$

4. Règles de relativisation

- 1) $C(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1)(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1) \rightarrow \mathfrak{P}^2(R_{\alpha'}(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1))\mathfrak{I}^1$
- 2) $I(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1)(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1) \rightarrow \mathfrak{P}^2(R_{\alpha'}(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1))\mathfrak{I}^1$

5. Règles avec les opérateurs B, L, W, H, K

- 1) $\mathfrak{P}^1(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1) \rightarrow B\mathfrak{P}^1\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1$
- 2) $\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1) \rightarrow L\mathfrak{P}^1\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1$
- 3) $\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1 \rightarrow W\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1$
- 4.1 $\mathfrak{P}\mathfrak{C} \rightarrow H^1\mathfrak{P}(R_{\alpha}\mathfrak{C})$
- 4.2 $\mathfrak{P}\mathfrak{C}\mathfrak{I} \rightarrow H^2\mathfrak{P}(R_{\alpha}\mathfrak{C})\mathfrak{I}$
- 4.3 $\mathfrak{P}\mathfrak{I}^1\mathfrak{C}\mathfrak{I}^2 \rightarrow H^3\mathfrak{P}\mathfrak{I}^1(R_{\alpha}\mathfrak{C})\mathfrak{I}^2$
5. $\mathfrak{P}_n\mathfrak{Q}_1 \dots \mathfrak{Q}_i\mathfrak{Q}_k \dots \mathfrak{Q}_n \rightarrow K_i\mathfrak{P}_n\mathfrak{Q}_1 \dots \mathfrak{Q}_i\mathfrak{Q}_{i+1}\mathfrak{Q}_k \dots \mathfrak{Q}_n$

Remarque pour les règles 4 et 5: on peut appeler la règle 4 "règle de déproposition (ou de nominalisation) d'une proposition ensevelie. La variété H (H^1 , H^2 ou H^3) dépend de la proposition absorbée sur laquelle elle agit. - La règle 5 peut être appelée règle d'introduction d'un argument fictif. - L'indice de K indique à quel endroit, c'est à dire après quel terme est introduit le nouvel argument.

6. Règles de pronominalisation

- 1) $\mathfrak{P}^1(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1)\mathfrak{I}^1 \rightarrow \mathfrak{P}^1(\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^{1Pr})\mathfrak{I}^1$
- 2) $\left\{ \begin{array}{l} I \\ A \\ Lc \end{array} \right\} (\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1)(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1) \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} I \\ A \\ Lc \end{array} \right\} (\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1)(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^{Pr1})$
- 3) $\mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1)\mathfrak{I}^2 \rightarrow \mathfrak{P}^1\mathfrak{I}^1(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^{1Pr})\mathfrak{I}^2$
- 4) $\mathfrak{P}^1(R_{\alpha'}(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^1))\mathfrak{I}^1 \rightarrow \mathfrak{P}(R_{\alpha'}(\mathfrak{P}^2\mathfrak{I}^{Pr1}))\mathfrak{I}^1$
- 5) $Q(\mathfrak{P}\mathfrak{I}^1\mathfrak{I}^2)\mathfrak{I}^3 \rightarrow Q\left(\mathfrak{P}\left\{ \begin{array}{l} \mathfrak{I}^{1Q} \mathfrak{P}^2 \\ \mathfrak{I}^1 \mathfrak{I}^{2Q} \end{array} \right\}\right)\mathfrak{I}^3$

Remarque: \mathfrak{I}^{Pr} désigne un terme pronominalisé. Si l'un des termes de la proposition principale est identique à un terme de la proposition absorbée, alors le dernier se pronominalise. \mathfrak{I}^{Pr1} désigne le terme relativisé. Si l'un des termes de la proposition principale, est identique à ce terme, alors le premier est remplacé ou relativisé. \mathfrak{I}^Q désigne un terme, remplacé par un mot interrogatif, jouant le rôle de pronom. La règle 6.5 s'interprète de la façon suivante:

J'ai demandé : le frère habite à Moscou?

J'ai demandé : où habite le frère
qui habite à Moscou

7. Règles de transformation de prédicats à deux places (ou à trois places) avec proposition absorbée en prédicats à une place :

- 1) $Dc \mathfrak{S} \mathfrak{I}_j \rightarrow Dc \mathfrak{S}$
- 2) $Q \mathfrak{S} \mathfrak{I}_j \rightarrow Q \mathfrak{S}$
- 3) $Ex \mathfrak{S} \mathfrak{I}_j \rightarrow Ex \mathfrak{S}$
- 4) $Ip \mathfrak{I}_j \mathfrak{S} \mathfrak{I}_a \rightarrow Ip \mathfrak{S}$

Remarque : les règles 1 à 4 modèlent ce processus de transformation des affirmatives indirectes, des interrogatives indirectes, des exclamatives et des impératives indirectes en directes. La proposition absorbée cesse de l'être, et les opérateurs Dc, Q, Ex, Ip jouent le rôle d'opérateurs par rapport à la proposition. Leur statut catégoriel est transformé par et ils s'interprètent soit comme un indice de proposition affirmative (Dc), soit comme un indice d'interrogation (Q), soit comme un indice d'exclamation (Ex), soit comme un indice d'impératif (Ip).

8. Règle d'introduction d'un prédicat de liaison

La règle 8 modèle les transformations du type : le garçon travaille \rightarrow le garçon fait ^{un}son travail.

Cependant, la partie droite de la formule est une structure intermédiaire du type : le garçon fait, le garçon travaille.

TABLEAU 1

N° de schème axiome	N° de règle de substitution	Exemple d'axiome	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
1	1.1 9	Md(P _f T _f)	probablement (se reposer _f il _f)	probablement, il se repose
1	1.1 10	Ng (P _{la} T _l T _a)	pas vrai (partir _{la} Crimée _l il _a)	* pas vrai, il est parti en Crimée
1	1.1 1.2 12	Ig(P _{oi} T _o T _i)	commencer (entrer _{oi} bois _o aiguille _i)	* a commencé, l'aiguille entre dans le bois

<i>N° de schème axiome</i>	<i>N° de règle de substitution</i>	<i>Exemple d'axiome</i>	<i>Exemple d'interprétation en langue hybride</i>	<i>Exemple d'interprétation en langue naturelle</i>
2	2.1 2.2 9	$Em(P_a T_a) T_f$	savoir (arriver _a père _a) enfant _f	l'enfant sait : le père est arrivé
2	2.1 10	$Q(P_{Oa} T_{Oa} T_a) T_f$	se demander (lire _{Oa} journal _O je _f il _a)	* je me demande. il a lu le journal
2	2.1 2.2 9	$Em(P_f T_f)$	être chagriné (froid _f pièce _f) mère _f	la mère est chagrinée : dans la pièce (il fait) froid
3	8.1.1	$CaT'_f(P_{Oa} T_{Oa} T'_a) T^2_a$	obliger garçon' _f (faire _{Og} devoirs _O garçon _a) mère ² _a	* la mère oblige le garçon. le garçon fait (ses) devoirs
1	1.1 1.2 9	$Tm(P_{fa} T'_f T'_a)$	finir (laver _{fa} père' _f père ¹ _a)	* a fini. le père lave le père
1	1.1 1.2 11	$It(P_{Of} T_{O} T_f)$	plusieurs fois (écou- ter _{Of} musique _O sœur _f)	* plusieurs fois la sœur a écouté (de) la musique
3	8.6	$CaT'_f(HbT_{O} T'_f) T_a$	causer sœur' _f (avoir _{Of} argent _O sœur _f) frère _a	* le frère cause la sœur. la sœur a de l'argent
2	2.1 7	$Ex(UsT'_i(P_{O_i} T_{O} T'_i) T_a) T_f$	s'écrier (utiliser) fusil' _i (tuer _{O_i} cerf _O fusil' _i) chasseur _a) je _f	* je m'écrie. le chasseur utilise un fusil. le fusil tue le cerf

N° de schème axiome	N° de règle de substitution	Exemple d'axiome.	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
2	2.1 2.2 6.3	$Cm(Cp_a P_a T'_a) T'_a) T_f$	affirmer (faire (travailler _a garçon' _a) garçon' _a) je _f	* j affirme. le garçon fait. le garçon travaille
2	2.1 2.2 6.1	$Em(Es(P_o T'_o T'_o) T'_o) T_f$	être ravi (être beau _o montagne' _o) montagne' _o touriste _f	* le touriste est ravi. il y a une montagne. une belle montagne
4	4 9	$Lc(P'_a T'_a) (P'_a T'_a)$	pendant que (danse _a fillette _a) (sourit _a fillette _a)	* pendant que la fillette danse. la fillette sourit
4	4 9	$C(P_a T_a) (P_o T_o)$	et (aboie _a chien _a) (souffle _o vent _o)	le vent souffle et le chien aboie
4	4 13 9	$A(Ca T'_o) (P_{1o} T'_1 T'_o) T_a) (P_o T'_o)$	ou bien (causer repas' _o (conserver _{1o} frigidaire) repas' _o) mère _a) se gâter _o repas' _o	* ou bien la mère cause le repas. le repas se conserve au frigidaire. ou bien le repas se gâte
4	4 6.1 10	$I(Es(P_o T'_o) T'_o) (P_{1a} T'_1 T_a)$	si (être beau _o temps _o) (aller _{1a} promenade) nous _a)	* si est temps. beau temps. nous irons en promenade
4	4 9 10	$C(P_a T_a) (C(P_{oa} T_o T_a) (P_{of} T_o T_f))$	et (lit _a père _a) et (lave _{oa} vaisselle _o mère _a) (regarde _{of} télévision _o enfants _f)	le père lit. la mere lave la vaisselle. et les enfants regardent la television

<i>N° de schéma axiome</i>	<i>N° de règle de substitution</i>	<i>Exemple d'axiome</i>	<i>Exemple d'interprétation en langue hybride</i>	<i>Exemple d'interprétation en langue naturelle</i>
2	2.1	$VhCaT^1f(CaT^2f$ $(P_aT^2_a)T^1_a)T^1_a)$	vouloir (ordonner frère ¹ _f (enjoindre sœur ² _f (travailler _a sœur ² _a) frère ¹ _a mère ¹ _a ie _f	* je veux, la mère ordonne au frère, le frère enjoint à la sœur, la sœur travaille
	2.2			
	5.1			
	8.2			
2	5.1	$Im(Ng(P_{I_a}T_I T_a))T_f$ $\{f$	sembler (improbable (partir _{Ia} Moscou il _a) ie _f	* il me semble improbable il est parti à Moscou
	10			

EXEMPLES DE REGLES SEMANTIQUES

Dans l'application des règles sémantiques, il faut distinguer la notation sémantique abstraite de la notation sémantique concrète.

La notation sémantique abstraite, c'est la description des relations de sens caractérisant telle ou telle situation. Par exemple la proposition $PoaToTa$ représente une notation sémantique abstraite décrivant la situation suivante : un certain actant produit une certaine action sur un certain objet inanimé. Si maintenant les symboles $PoaToTa$ sont remplacés par des symboles munis des mêmes exposants, mais avec une signification lexicale concrète, nous obtenons les propositions : lire a, livre a, garçon a, dessiner oa, image o, frère a, tracer oa, schéma o, étudiant a, etc...

Voilà des exemples de notations sémantiques concrètes. Comme nous distinguons entre notations sémantiques concrètes et notations sémantiques abstraites, nous devons distinguer entre situations concrètes et situations abstraites.

La proposition $PoaToTa$ décrit une situation abstraite, qui peut être représentée par une quantité de situations concrètes dont certaines seront données (Tableau 2).

TABLEAU 2

N° de règle	Exemple d'application de la règle	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
	$P_{0a} \Gamma_o \Gamma_a \rightarrow C_{\infty} P_{0a} \Gamma_o \Gamma_a$	$\rightarrow \text{lire}_{0a} \text{livre}_o$ $\rightarrow \text{lire}_{0a} \text{livre}_o$ enfant _a	l'enfant lit un livre \rightarrow l'enfant lit un livre
I	$P_{0a} \Gamma_o \Gamma_a \rightarrow C_{V12} P_{0a} \Gamma_a \Gamma_o$	$\text{lire}_{0a} \text{livre}_o \text{enfant}_a$ $\rightarrow C_{V12} \text{lire}_{0a}$ enfant _a livre _o	l'enfant lit un livre un livre est lu par l'enfant
I	$P_{foa} \Gamma_f \Gamma_o \Gamma_a \rightarrow C_{\infty} P_{foa} \Gamma_f \Gamma_o \Gamma_a$	$\text{donner}_{foa} \text{sœur}_f$ $\text{argent}_o \text{frère}_a \rightarrow$ $C_{\infty} \text{donner}_{foa} \text{sœur}_f$ $\text{argent}_o \text{frère}_a$	le frère donne de l'argent à la sœur \rightarrow le frère donne de l'argent à la sœur
I	$P_{foa} \Gamma_o \Gamma_a \rightarrow C_{V23} P_{foa} \Gamma_f \Gamma_a \Gamma_o$	$\text{donner}_{foa} \text{sœur}_f$ $\text{argent}_o \text{frère}_a \rightarrow$ $C_{V23} \text{donner}_{foa}$ $\text{sœur}_f \text{frère}_a \text{argent}_o$	le frère donne de l'argent à la sœur \rightarrow de l'argent est donné par le frère à la sœur
I	$P_{foa} \Gamma_f \Gamma_o \Gamma_a \rightarrow C_{V12} P_{foa} \Gamma_f \Gamma_o \Gamma_a$	$\text{donner}_{foa} \text{sœur}_f$ $\text{argent}_o \text{frère}_a \rightarrow$ $C_{V12} \text{donner}_{foa}$ $\text{argent}_o \text{frère}_a$	le frère donne de l'argent à la sœur \rightarrow le frère fournit la sœur en argent
I	$P_{foa} \Gamma_f \Gamma_o \Gamma_a \rightarrow C_{V13} P_{foa} \Gamma_a \Gamma_o \Gamma_f$	$\text{donner}_{foa} \text{sœur}_f$ $\text{argent}_o \text{frère}_a \rightarrow$ $C_{V13} \text{donner}_{foa}$ $\text{argent}_o \text{sœur}_f$	le frère donne de l'argent à la sœur \rightarrow la sœur reçoit de l'argent du frère
I	$P_{foa} \Gamma_f \Gamma_o \Gamma_a \rightarrow C_{V12} C_{V13} P_{foa} \Gamma_o \Gamma_a \Gamma_f$	$\text{donner}_{foa} \text{sœur}_f$ $\text{argent}_o \text{frère}_a \rightarrow$ $C_{V12} C_{V13} \text{donner}_{foa}$ $\text{argent}_o \text{frère}_a \text{sœur}_f$	le frère donne de l'argent à la sœur \rightarrow par le frère la sœur est fournie en argent
I	$P_{foa} \Gamma_f \Gamma_o \Gamma_a \rightarrow C_{V12} C_{V23} P_{foa} \Gamma_a \Gamma_f \Gamma_o$	$\text{donner}_{foa} \text{sœur}_f$ $\text{argent}_o \text{frère}_a \rightarrow$ $\rightarrow C_{V12} C_{V23} \approx$ $\text{donner}_{foa} \text{frère}_a \text{sœur}_f$ argent_o	le frère donne de l'argent à la sœur \rightarrow de l'argent est reçu par la sœur, du frère

N° de règle	Exemple d'application de la règle	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
2	$P_{Oa}T_O \rightarrow P(o)$	souffle _O vent _O → souffle _O	le vent souffle → il vente
2	$P_{Oa}T_O T_a \rightarrow P(o)T_a$	lire _{Oa} livre _O enfant _a → lire _{(o)a} enfant _a	l'enfant lit un livre → l'enfant lit
2	$P_{Oa}T_O T_a \rightarrow P(o)aT_O$	lire _{Oa} livre _O enfant _a → lire _{(o)a} livre _O	l'enfant lit un livre → on lit un livre
2	$P_{Oa}T_O T_a \rightarrow P(o)(a)$	lire _{Oa} livre _O enfant _a → lire _{(o)(a)}	l'enfant lit un livre → on lit
2	$P_{foa}T_f T_o T_a \rightarrow P(f)oaT_o T_a$	apporter _{(f)oa} sœur _f livre _O frère _a → → apporter _{(f)oa} livre _O frère _a	le frère apporte à la sœur un livre → le frère apporte un livre
2	$P_{foa}T_f T_o T_a \rightarrow P(f(o)a)T_f T_a$	apporter _{f(o)a} sœur _f livre _a → apporter _{f(o)(a)} sœur _f livre _O	le frère apporte à la sœur un livre → * le frère apporte à la sœur
2	$P_{foa}T_f T_o T_a \rightarrow P(f(o)a)T_f$	apporter _{foa} sœur _f livre _O frère _a → → apporter _{f(o)a} frère _a	le frère apporte un livre à la sœur → * le frère apporte
2	$P_{foa}T_f T_o T_a \rightarrow P(f(o)a)T_f$	apporter _{foa} sœur _f livre _O frère _a → → apporter _{f(o)(a)} sœur _f	le frère apporte un livre à la sœur → * la sœur apporte
2	$P_{foa}T_f T_o T_a \rightarrow P(f)(o)aT_o$	apporter _{foa} sœur _f livre _O frère _a → → apporter _{f(o)(a)} livre _O	le frère apporte un livre à la sœur → il porte un livre
2	$P_{foa}T_f T_o T_a \rightarrow P(f)(o)(a)$	apporter _{foa} sœur _f livre _O frère _a → → apporter _{f(o)(a)}	le frère apporte un livre à la sœur → * il apporte

N° de règle	Exemple d'application de la règle	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
3.1	C(P _a T _a)(P _{0a} T ₀ T _a) → C(P _{0a} T ₀ T _a) X X (P _a T _a)	C(se promener _a frere _a) (lire _{0a} livre_sœur _a) → C(lire _{0a} livre ₀) sœur _a) (se promener _a frere _a)	la sœur lit un livre. tandis que le frère se promène → le frère se promène, et la sœur lit un livre
3.2	C(P _a T _a)(P _a T _a) → P _a (C(T _a T _a))	C(lire _a fils _a) (travailler _a pere _a) → travailler _a (C fils _a pere _a)	le pere travaille et le fils travaille → le pere et le fils travaillent
3.3	C(P ₀ T ₀)(P ₀ T ₀) → C(P ₀ T ₀)	C(fondre ₀ neige ₀) (tomber ₀ neige ₀) → C(fondre ₀ tomber ₀ neige ₀)	la neige tombe, et la neige fond → la neige tombe et fond
3.4	A(P _{1a} T ₁ T _a)(P _{0a} T ₀ T _a) → A(P _{0a} T ₀ T _a)(P _{1a} T ₁ T _a)	A(aller _{1a} théâtre ₁ moi _a) (lire _{0a} livre ₀ moi _a) → A (lire _{0a} livre ₀ moi _a) (aller _{1a} théâtre ₁ moi _a)	ou bien j'irai au théâtre, ou bien je lirai un livre → ou bien je lirai un livre, ou bien j'irai au théâtre
3.5	A(P _a T _a)(P _a T _a) → P _a (A(T _a T _a))	A(travailler _a pere _a) (travailler _a fils _a) → travailler _a (A pere _a fils _a)	ou bien le pere travaille, ou bien le fils travaille → → le pere ou le fils travaillent
3.6	A(P _a T _a)(P _a T _a) → (A(P _a T _a))	A(chanter _a fillette _a) (danser _a fillette _a) → (A chanter _a danser _a) fillette _a	tantôt la fillette chan- te, tantôt la fillette danse → → la fillette tantôt chante, tantôt danse
4.1	C(P _f T _f)(P _a T _a) → P _f (R _α (P _a T _a))T _f	(être fatigué _f homme _f) (courir _a homme _a) → être fatigué (R _α → * l'homme (courir _a homme _a) homme _f	l'homme court et l'homme est fatigué (l'homme court) est fatigué

N° de règle	Exemple d'application de la règle	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
4.2	$I(P_a T'_a)(P_f T'_f) \longrightarrow$ $P_f(R_{\alpha}(P_a T'_a)T'_f)$	(courir _a homme _a) (être fatigué _f homme _f) \longrightarrow être fatigué _f (R _α (courir _a homme _a)) homme _a	si l'homme court, l'homme est fatigué \longrightarrow * l'homme, l'homme court, est fatigué
5.1	$Ng(P_f T_f) \longrightarrow$ BNgP _f T _f	pas vrai (dormir _f il _f) \longrightarrow ne pas dormir _f il _f	* pas vrai, il dort \longrightarrow \longrightarrow il ne dort pas
5.1	$Md(P_a T_a) \longrightarrow$ BMdP _a T _a	probablement (travaillera _a il _a) \longrightarrow B doit travailler _a il _a	probablement, il travaille \longrightarrow il doit travailler
5.1	$As(P_a T_a) \longrightarrow$ BASP _a T _a	commencer (lire _a il _a) \longrightarrow commencer lire _a il _a	* il a commencé, il lit \longrightarrow \longrightarrow il a commencé à lire
5.1	$Vl(P_a T'_a)T'_f \longrightarrow$ BVIP _a T' _a T' _f $Vl(P_a T'_a)T'_f \longrightarrow$ BEsP _f T' _f T' _f	vouloir _b a (fumer _a je _a) je _f \longrightarrow vouloir _a fumer _a je _a je _f want _b f (smoke _a you _a) I _a \longrightarrow B want _b f smoke _a you _a I _a être (petit _f garçon _f) garçon _f \longrightarrow B être petit _f garçon _f garçon _f	* je veux, je fume \longrightarrow \longrightarrow moi, je veux fumer * I want you smoke \longrightarrow \longrightarrow I want you to smoke * était garçon, petit garçon \longrightarrow \longrightarrow il était un petit garçon, un garçon
5.1	$Mt(P_a T_a)T_f \longrightarrow$ BM _f P _a T _f -aT _f	know _f (paint _a he _a) I \longrightarrow B know _f paint _a he _f -a I _f	I know he paints \longrightarrow \longrightarrow I know him to paint
5.2	$CaT'_f(P_a T'_a)T'_a \longrightarrow$ LCaP _a T' _f aT' _a	ordonner _b a garçon _f (se promener _a garçon _a) mère _a \longrightarrow L ordonner _b a se promener _a garçon _f -a mère _a	la mère ordonne au garçon, le garçon se promène \longrightarrow la mère ordonne au garçon de se promener

N° de règle	Exemple d'application de la règle	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
5.2	$CaT'_f(HbT_0T'_f)T_a \longrightarrow$ $LCa(HbT_0) X X T'_fT_a$	causer sœur _f (avoir _{0f} livre ₀ sœur _f) frère _a \longrightarrow L. causer _f _a avoir _{0f} livre ₀) sœur _f frère _a	* le frere cause la sœur. la sœur a un livre \longrightarrow le frere fait que la sœur ait un livre
5.2	$CaT'_0(P_0T_1T_0)T_a \longrightarrow$ $LCa(P_0T_1) X X T'_0T_a$	causer repas ₀ (se trouver ₁₀ frigidaire) repas ₀) mère _a \longrightarrow L causer (se trouver ₁₀ frigidaire) repas ₀	la mère cause le repas. le repas se trouve dans le frigidaire \longrightarrow * la mère fait que. le repas se trouve dans le frigidaire
5.3	$PfaT'_fT'_a \longrightarrow WPfaT'_f-a$	laver _{fa} père _f père _a \longrightarrow W laver _{fa} père _f .a	* le père lave le pere \longrightarrow le père se lave
5.3	$BVIP_aT'_aT'_f \longrightarrow$ $WBVIP_aT'_a-f$	B vouloir fumer _a je _a je _f \longrightarrow WB vouloir fumer _a je _a .f	* moi. je veux fumer \longrightarrow je veux fumer
5.3	$BEsP_fT'_fT'_f \longrightarrow WBEsP_fT'_f$	B être _f petit _f garçon _f garçon _f \longrightarrow WB être _f petit _f garçon _f	* était petit garçon. garçon \longrightarrow le garçon était petit
5.4.1	$Md(P_fT_f) \longrightarrow H^1Md(R_{\alpha}(P_fT_f))$	il est possible (se reposer _f il _f) \longrightarrow H ¹ il est possible (R _α (se reposer _f il _f))	Il est possible il se repose \longrightarrow \longrightarrow il est possible qu'il se repose
5.4.2	$Mt(P_aT_a)T_f \longrightarrow$ $H^2Mt(R_{\alpha}(P_aT_a))T_f$	savoir _f (arriver _a père _a) enfants _f \longrightarrow \longrightarrow H ² savoir _f (R _α (arriver _a père _a)) enfants _f	*les enfants savent. le pere est arrivé \longrightarrow \longrightarrow les enfants savent. que le pere est arrivé
5.4.2	$Em(P_aT_a)T_f \longrightarrow$ $H^2Em(R_{\alpha}(P_aT_a))T_f$	se fâcher _f (chipoter _a il _a) je _f \longrightarrow H ² se fâ- cher _f (R _α (chipoter _a il _a)) je _f	* je me fâche. il chipote \longrightarrow je me fâche. qu'il chipote

N° de règle	Exemple d'application de la règle	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
5.4.3	$CaT'f(P_aT_a)T^2_a \longrightarrow$ $H^3CaT'f(R_{\alpha}X X (P_aT^1_a)T^2_a)$	ordonner _f _{βa} garçon _f (se promener _a) mère _a) \longrightarrow H ³ ordonne _f _{βa} garçon (R _α (se prome- ner _a garçon _a)) mère _a	* la mère ordonne au garçon. le garçon se promène \longrightarrow \longrightarrow la mère ordonne au garçon. que le garçon se promène
5.5	$Im(P_aT_a)T_f \longrightarrow$ $K_0ImT(P_aT_a)T_f$	seem (come _a he _a) I _f \longrightarrow K ₀ seem it (come _a he _a) I _f	* I seem he will come \longrightarrow * I seem it he will come
6.1	$H_2Cm(R_{\alpha}(P_{oa}T_{o}T_a))T^1_f \longrightarrow$ $H_2Cm X X (R_{\alpha}(P_{oa}T_{o}T_{pr_a}))$ $^1T^1_f$	H ₂ affirmer _f R _α faire _{oa} devoirs _o garçon ¹ _a) garçon ¹ _a) \longrightarrow H ₂ affirmer _f _β R _α faire _{oa} devoirs _o il ¹ _a garçon _a	* le garçon affirme. que le garçon fait les devoirs \longrightarrow le garçon affirme. qu'il fait ses devoirs
6.2	$I(P_aT^1_a)(P_fT^1_f) \longrightarrow$ $I(P_aT_a)(P_fT^1_{or})$	I (courir _a homme ¹ _a) (se fatiguer _f homme ¹ _f) \longrightarrow I (courir _a homme _a) (se fatiguer _f il _f)	* si l'homme court. alors l'homme se fatigue \longrightarrow si l'homme court. alors il se fatigue
6.3	$H_3Ca_fT^1_a(R_{\alpha}(P_aT^1_a))T^2_a \longrightarrow$ $\longrightarrow H_3Ca_fT^1_{af}(R_{\alpha}(P_aT_a^{or}))T^2_a$	H ₃ ordonner _f _{βa} (R _α (se promener _a garçon _a)) mère _a \longrightarrow H ₃ ordonner _f _{βa} gar- çon _a (R _α (se prome- nera il _a))	* la mère a ordonné au garçon. afin que le garçon se promène \longrightarrow \longrightarrow la mère a ordonné au garçon. qu'il se promène
6.4	$P_f(R_{\alpha}(P_aT^1_a)T^1_f) \longrightarrow$ $P_f(R_{\alpha} X X P_aT_a^{or})T^1_f$	se fatiguer _f (R _α (courir _a homme ¹ _f)) homme ¹ _a \longrightarrow se fatiguer _f (R _α (courir _a qui _a)) homme _f	* l'homme. l'homme court. se fatigue \longrightarrow \longrightarrow l'homme. qui court. se fatigue
6.4	$P_{of}(R_{\alpha}(P_{if}T^1_iT^2_f))T^1_oT^2_f \longrightarrow$ $\longrightarrow P_{of}(R_{\alpha}(P_{if}T^1_{if}T^2_f))T^1_oT^2_f$	voir _{of} (habiter _f vous _f) maison ^o je _f \longrightarrow voir _{of} 'habiter _f qui _f vous _f) je _f	* je vois la maison. vous habitez dans la maison \longrightarrow je vois la maison. dans laquelle vous habitez

N° de règle	Exemple d'application de la règle	Exemple d'interprétation en langue hybride	Exemple d'interprétation en langue naturelle
6.5	$Q\beta_f(P_f T_f T'_f) T'_f \rightarrow Q\beta_f(P_f T_f T'_f) T'_f$	demander _f (habiter _f Moscou ₁ vous _f) je _f → demander habiter _f Moscou ₁ vous _f) je _f	* j'ai demandé, vous habitez à Moscou → j'ai demandé - où vous habitez
7.1	$Dc\beta(P_o T_o) T_f \rightarrow Dc\beta(P_o T_o)$	affirmer _f (tourner _o terre _o) Galilée _f → Dcβ(tourner _o terre _o)	* Galilée affirme. la Terre tourne → la Terre tourne
7.2	$Q\beta_f(P_{of} T_o T'_f) T'_f \rightarrow Q\beta_f(P_{of} T_o T'_f)$	se demander (aimer _{of} repas _o tu _f) je _f → Qβ(aimer _{of} repas _o tu _f) je _f → Qβ(aimer _{of} repas _o tu _f)	je me demande : tu aimes le repas → tu aimes le repas?
7.3	$Ex\beta_f(P_o T_o) T_f \rightarrow Ex\beta_f(P_o T_o)$	s'écrier _f (tourner _o terre _o) Galilée _f → Exβ(tourner _o terre _o)	Galilée s'est écrié : la Terre tourne! → la Terre tourne!
7.4	$Ip\beta_f T'_f (P_{loa} T_l T_o T'_a) \rightarrow Ip\beta X (P_{loa} T_{lo} T_o T'_a)$	ordonner _f frère _f emporter _{loa} blanchisserie _l linge _o frère _a) je _a → Ipβ(emporter _{loa} blanchisserie _l linge _o frère _a)	* j'ordonne au frère. le frère emporte le linge à la blanchisserie → que le frère emporte le linge à la blanchisserie!
8	$P_a T_a \rightarrow C\beta_a(P_a T'_a) T'_a$	travailler _a garçon _a → faire _a (travailler _a garçon _a) garçon _a	le garçon travaille → * le garçon fait. le garçon travaille
8	$P_{fa} T_f T_a \rightarrow C\beta_a(P_{fa} T_f T'_a) T'_a$	influencer _{fa} lecteur _f écrivain _a → exercer une influence _{fa} (influencer _{fa} lecteur _f écrivain _a) écrivain _a	l'écrivain influence le lecteur → * l'écrivain exerce une influence. l'écrivain influence le lecteur

12. EXEMPLES DE DEDUCTIONS SEMANTIQUES

Dans ce chapitre seront étudiés des exemples montrant comment on obtient des structures dérivées à partir de structures de base (c'est à dire d'axiomes), à l'aide des règles sémantiques exposées plus haut. Nous montrerons comment on obtient des structures pouvant être considérées comme dérivées quelle que soit la grammaire générative envisagée. Il s'agit de tournures infinitives, de participes ou de gérondifs, de tournures avec un "it" préliminaire en anglais, de copules, de structures adjectivales d'attribution, etc d'autres encore.

La déduction des structures dérivées à partir d'axiomes sera représentée sous la forme d'une colonne constituée de lignes de déduction. Sur la première ligne, on inscrit l'axiome, sur la deuxième ligne ce résultat de l'application de la première règle, sur la troisième, le résultat de l'application de la deuxième règle.

La déduction s'effectue dans la langue génotypique, et s'illustre dans la langue hybride, ou en anglais. Avec chaque proposition dans la langue hybride, on met en correspondance une proposition de la langue naturelle (Tableau 3).

TABLEAU 3

N° des lignes de déduction	N° de la règle sémantique	Langue génotypique	Langue hybride	Langue naturelle
1	Axiome	$C(P_{0a}T_0F'_a)(P_fT'_f)$	$C(\text{lire}_{0a} \text{livre}_0 \text{fillette}'_a) (\text{sourir}_{ef} \text{fillette}'_f)$	* La fillette sourit et la fillette lit un livre
2	Relativisation : 4.1	$P_f(R_{\alpha'}(P_{0a}T_0F'_a)T'_f)$	$\text{sourir}_{ef} (R_{\alpha'}(\text{lire}_{0a} \text{livre}_0 \text{fillette}'_a) \text{fillette}'_f)$	* La fillette, la fillette lit un livre, sourit
3	Réduction de l'argument : 2	$P_f(R_{\alpha'}(P_{0(a)}T_0))T'_f)$	$\text{sourir}_{ef} (R_{\alpha'}(\text{lire}_{0(a)} \text{livre}_0) \text{fillette}'_a)$	La fille qui lit un livre, sourit

Comme il apparaît dans le tableau 3, les propositions qui comportent un tout participial sont obtenues à partir d'une structure de coordination (1ère ligne) - en transformant l'une des propositions, reliées par un coordinateur, en opérateur, le terme de l'autre proposition (2ème ligne) étant identique à l'un des termes de la première. Ensuite, dans la proposition qui sert d'opérateur au terme, se produit une réduction du terme identique (3ème ligne). Le relateur $R_{\alpha'}$, qui montre que la proposition (PoaToTa)

est un opérateur du terme T'_f , se réduit après la réduction de T'_{1a} , en opérateur du prédicat $Po(a)To R\alpha'$ ($PoTao$). Ce dernier est interprété comme une tournure participiale.

Si après l'application de la règle de relativisation 4.1, on n'applique pas la règle de réduction de l'argument, mais si l'on applique la règle de pronominalisation 6.1, on obtient alors une proposition avec un tour participial avec subordonnée relative (Tableau 4).

TABLEAU 4

N° de la ligne de déduction	N° de la règle sé- mantique	Langue génotypique	Langue hybride	Langue naturelle
1	Axiome	$C(P_{0a} \Gamma_0 \Gamma'_{1a} (P_f \Gamma'_f))$	$C(\text{lire}_{0a} \text{livre}_0 \text{fillette}'_a) (\text{sourir}_f \text{fillette}'_f)$	* La fillette sourit, et la fillette lit un livre
2	Relativisation 4.1	$P_f(R\alpha'(P_{0a} \Gamma_0 \Gamma'_{1a})) \Gamma'_f$	$\text{sourir} (R\alpha'(\text{lire}_{0a} \text{livre}_0 \text{fillette}'_a) \text{fillette}'_a)$	* La fillette, la fillette lit un livre, sourit
3	Pronominalisation 6.4	$P_f(R\alpha'(P_{0a} \Gamma_0 \Gamma'_{1a} \text{ qui})) \Gamma'_f$	$\text{sourir} (R\alpha'(\text{lire}_{0a} \text{livre}_0 \text{ qui}) \text{fillette}'_f)$	

Dans le tableau 4, à la 3ème ligne de déduction, on applique la règle de pronominalisation du terme de la proposition absorbée, identique à l'un des termes de la proposition principale. Dans le cas présent, il se produit la pronominalisation de T'_{1a} , identique à T'_f . T'_{1a} est un des pronoms relatifs analogon du type 'qui, de qui, celui qui'.

La comparaison des déductions dans le tableau 3 et le tableau 4 montre que, à partir de l'axiome 4, après application de la règle de relativisation 4.1, on a deux voies possibles - vers les tournures participiales et vers les propositions subordonnées relatives. Ainsi, dans notre système, ces deux synonymes grammaticaux ne s'obtiennent pas obligatoirement l'un à partir de l'autre, à partir d'une seule structure de base (d'un axiome), sautant une seule et même structure intermédiaire.

Le gérondif se déduit du même axiome que la tournure participiale. La différence consiste en ceci que lors de la déduction du participe, est utilisé un schéma de coordination, et lors de la déduction du gérondif, est utilisé le conjoncteur Lc , qui sert d'analogon aux conjonctions temporelles. Dans un premier temps de la dérivation, on réalise la réduction du terme de fermeture de la proposition, dont l'opérateur est Lc . On

obtient à l'issue de ce processus une structure intermédiaire qui n'a pas d'interprétation grammaticale dans la langue naturelle (2ème ligne). Dans un troisième temps de la dérivation, l'opérateur B resserre l'opérateur Lc et le prédicat Po(a)To. BLcPo(a)To s'interprète comme un gérondif (Tableau 5), qui joue le rôle d'opérateur par rapport à la seconde proposition PfT'f).

DEDUCTION DES GERONDIFS

TABLEAU 5

N° de la ligne de déduction	N° de la règle sémantique.	Langue génotypique	Langue hybride	Langue naturelle
1	Axiome	$Lc(P_{0a} \Gamma_0 \Gamma'_a)(PfT'f)$	Lc (lire _{0a} livre ₀ fillette _a) (sourire _f fillette _f)	Fandis que la fillette lit un livre. la fillette sourit
2	Réduction de l'argument : 2	$Lc(P_{0(a)} \Gamma_0)(PfT'f)$	Lc (lire _{0(a)}} livre ₀) (sourire _f fillette _f)	Fandis qu'elle lit un livre. la fillette sourit
3	Application du compositeur : 5.1	$(BLcP_{0(a)} \Gamma_0)(PfT'f)$	(BLc lire _{0(a)}} livre ₀) (sourire _f fillette _f)	La fillette sourit en lisant un livre
4	Application du compositeur : 5.1	$B(BLcP_{0(a)} \Gamma_0)PfT'f$	B (BLc lire _{0(a)}} livre ₀) (sourire _f fillette _f)

On pourrait terminer sur cette dérivation du gérondif, puisque l'on obtient un analogon d'une phrase grammaticale en russe. L'étape suivante de la dérivation - l'application répétée de l'opérateur B, réduit la fonction BLcPo(a)To, avec le prédicat de la proposition Pf. La structure dérivée de la ligne 4 est confrontée à la même phrase en russe. Cependant, la structure interne de ces phrases est différente. Cette différence est mise en évidence par les lignes 3 et 4 de la dérivation.

Si l'on applique à la structure de base, au lieu de la réduction de l'argument, la règle de pronominalisation 6.2, on obtient un analogon génotypique d'une proposition subordonnée avec une proposition subordonnée temporelle.

TABLEAU 6

6.2	$Le(P_{0a} \Gamma_o \Gamma'_a)(P_f \Gamma'_f)$	Le (lire _{0a} livre _o fillette _a) (sourire _f elle _f)	L'andis que la fillette lit un livre, elle sourit
-----	--	---	--

A partir de ce même axiome 4, sa variante coordinative, on peut obtenir encore deux synonymes grammaticaux, par application des règles 3.1 et 3.2 (Tableau 7).

TABLEAU 7

3.1	$(C(P_{0a} P_f) \Gamma'_{af}) \Gamma'_{af}$	C (lire _{0a} sourire _f fillette _{a-f})	La fillette sourit et lit un livre
3.2	$C(P_f \Gamma_f)(P_{0a} \Gamma_o \Gamma_a)$	C (sourire _f fillette _f) (lire _{0a} livre _o fillette _a)	* La fillette lit un livre et la fillette sourit

On peut rendre la dernière phrase grammaticale en lui appliquant la règle de pronominalisation 6.2 : *la fillette lit un livre et la fillette sourit.*

L'ADJECTIF EN FONCTION PREDICATIVE ET ATTRIBUTIVE

La déduction de l'adjectif en fonction de prédicat aussi bien que d'attribut, pose un certain problème, car dans la grammaire applicative, parmi ces schémas d'axiomes, il manque l'analogon de l'adjectif. Le terme P est un prédicat, comme nous l'avons montré précédemment (règle 6, p. 143, AL-LISANJYYAT n° 4, 1973-74). Il faut le comprendre comme un analogon de verbe ou un analogon d'adjectif. Pour obtenir un prédicat, - un adjectif associé à une copule, il faut appliquer ces règles de déduction (illustrations tableau 2), (suite 5). Introduisons encore une fois la déduction de l'analogon génotypique des propositions avec adjectifs associés à une copule (Tableau 8).

TABLEAU 8

<i>N° de la ligne de déduction</i>	<i>N° de la règle sémantique</i>	<i>Langue génotypique</i>	<i>Langue hybride</i>	<i>Langue naturelle</i>
1	Axiome	$C_m(Es(P_f T^1 f) T^1) T^2 f$	Affirmer (être petit garçon'f) garçon'f) je f	* J'affirme. était (est) garçon. petit garçon
2	Application du compositeur	$C_m(BEsP_f T^1 f T^1 f) T^2 f$	affirmer (B être un petit garçon'f) garçon'f je f	* j'affirme. était (est) petit garçon. garçon
3	Application du duplicateur	$C_m(WBEsP_f T^1 f) T^2 f$	affirmer (WB être petit f garçon'f je f	j'affirme, le garçon était (est) petit

Comme il apparaît sur le Tableau 8, la proposition avec adjectif associé à une copule, s'obtient en trois étapes.

Dans un premier temps la copule "être" est réduite avec le prédicat Pf sous l'action de l'opérateur B. Jusqu'à cette opération, Pf n'était ni un verbe ni un adjectif (son interprétation dans la langue hybride et en russe, a un caractère conventionnel). L'union de la copule Es au prédicat Pf spécifie le nouveau prédicat BEsPf comme un adjectif associé à une copule. A la deuxième ligne de la déduction, nous obtenons déjà par conséquent un analogon de l'adjectif associé à une copule. Cependant la structure obtenue est intermédiaire, car elle n'a pas d'interprétation grammaticale. Pour éliminer le terme superflu, on utilise l'opérateur W - le duplicateur qui engendre la structure :

$$\text{le garçon} \left\{ \begin{array}{l} \text{était} \\ \text{est} \end{array} \right\} \text{petit}$$

L'adjectif attributif est obtenu à l'issue de la déduction appliquée à la structure coordonnée. Une des composantes de ce schéma représente une structure à partir de laquelle a été obtenu plus haut un adjectif prédicatif.

F A B L E A U 9

<i>N° de la ligne de déduction</i>	<i>N° de la règle sémantique</i>	<i>Langue génotypique</i>	<i>Langue hybride</i>	<i>Langue naturelle</i>
1	Axiome	$C(Es(P_f T'_f) T'_f)(P_a T_a)$	$C(\text{être (petit} \int \text{garçon}'_f) \text{garçon}'_f) \text{rire}_a \text{garçon}'_a$	* le garçon rit et est un garçon. un petit garçon
2	Application du compositeur : 5.1	$C(BEsP_f T'_f T'_f) P_a T_a$	$C(B \text{ être petit} \int \text{garçon}'_f \text{garçon}'_f) \text{rire}_a \text{garçon}'_a$	* le garçon rit et est un petit garçon. garçon
3	Application du duplicateur : 5.3	$C(WBEsP_f T'_f) P_a T_a$	$C(WB \text{ être petit} \int \text{garçon}'_f) \text{rire}_a$	* le garçon rit et le garçon est petit
4	Relativisation : 4.1	$P_a(R_{\alpha} (WBEsP_f T'_f))$	$\text{rire}_a (R_{\alpha} (WB \text{ être petit} \int \text{garçon}'_f) \text{garçon}'_a$	* rire. petit (est) petit garçon
5	Pronominalisation : 6.1	$P_a(R_{\alpha} (WBEsP_f T'_f)) X T'_a$	$\text{rire}_a (R_{\alpha} (WB \text{ être petit} \int \text{qui}'_f \text{garçon}'_a$	rit. qui (est) petit. garçon
6	Réduction de l'argument : 2	$P_a(R_{\alpha} (WBEsP(f)) T'_a)$	$\text{rire}_a (R_{\alpha} (WB \text{ être petit} \int) \text{garçon}'_a$	rit le petit garçon

Comme il apparaît dans le tableau 9, l'adjectif prédicatif s'obtient à la sixième étape de la dérivation de la structure coordonnée, qui est soumise à une relativisation, puis ensuite à une pronominalisation.

La première composante de la structure coordonnée est soumise à la transformation examinée dans le tableau 8. Après la relativisation, le terme pronominalisé est réduit, et on obtient un ensemble complexe $R_{\alpha} (WBEsP(f))$, qui s'interprète comme un adjectif prédicatif. Une interprétation plus précise de cet ensemble serait : "étant plus petit".

TOURNURES INFINITIVES

Les infinitifs subjectifs et objectifs se déduisent du même schéma d'axiomes, par l'application de différentes règles de déduction. Les axiomes d'origine se distinguent par le fait qu'à la base de l'infinitif sujet se trouve un axiome avec des termes identiques dans les propositions principale et absorbée. La déduction des propositions avec un infinitif objet a été présentée avec l'exemple anglais : "I want you to smoke". C'est pourquoi nous ne parlerons pas ici de la déduction de l'infinitif objet. Pour ce qui est de l'infinitif sujet, la première étape de sa déduction a aussi été montrée plus haut (Tableau 2. suite 5), avec l'action de l'opérateur B. Cependant, à la différence de l'infinitif objet, la déduction de l'infinitif sujet ne s'accomplit pas en une seule étape de la dérivation. C'est pourquoi nous donnons plus bas la déduction complète de l'infinitif sujet (Tableau 10).

TABLEAU 10

N° de la ligne de déduction	N° de la règle sémantique	Langue génotypique	Langue hybride	Langue naturelle
1	Axiome	VI(P _a T' _a)T' _f	vouloir (fumer) _a je' _a je' _f	* je veux. je fume
2	Action du compositeur B : 5.1	BVIP _a T' _a T' _f	B vouloir fumer) _a je' _a je' _f	* je. je veux fumer
3	Action du duplicateur W : 5.3	WBVIP _a T _a .f	WB vouloir fumer) _a je _a .f	je veux fumer

Comme il apparaît dans le tableau 10, on obtient un infinitif sujet en deux étapes. Après l'action de l'opérateur B qui relie le prédicat VI *Vouloir* au prédicat Pa *Fumer*, l'opérateur W supprime le terme superflu, qui double le sujet de la proposition. On obtient comme résultat un analogon de la phrase grammaticale : "je veux fumer". La déduction d'un infinitif objet du type : "I want to smoke" a été montrée plus haut (Tableau 2, suite 5), sur un matériau anglais, car en russe cette construction ne peut pas se réaliser. On obtient des prédicats copulatifs du type : faire un travail, *Exercer une influence, produire une impression*, - en appliquant dans l'ordre les règles suivantes : 1).

Introduction du prédicat copulatif - 2) Déproposition de la proposition absorbée - 3) Action des opérateurs B et W. La déproposition s'effectue lorsque l'on introduit l'opérateur H^2 qui transforme le prédicat $P\beta\alpha$, en le prédicat $P\alpha\alpha$ (voir plus haut, p. 98, AL-LISANIYYAT n° 4, 1973-74). L'action de l'opérateur H^2 s'accompagne de l'adjonction du relateur $R\alpha$ à la proposition absorbée $PfaTfTa$. - R prive la proposition absorbée S de son statut de proposition, en la nominalisant : $R\alpha(PfaTfTa)$ - *Que l'écrivain influence les lecteurs* (ligne 4). A la dernière ligne de la déduction, le duplicateur W supprime le sujet superflu (Tableau II).

DEDUCTION DES PROPOSITIONS AVEC PREDICAT COPULATIF
TABLEAU II

N° de la ligne de déduction	N° de la règle sémantique	Langue génotypique	Langue hybride	Langue naturelle
1	Axiome	$Cm(PfaTfTa)T^2f$	affirmer (influencer _{fa} lecteur _f écrivain _a je _f)	j'affirme : l'écrivain influence le lecteur
2	Introduction du prédicat copulatif : 8	$Cm(Cp(PfaTfT'a)T'a)T^2f$	affirmer (exercer influencer _{fa} lecteur _f écrivain _a je _f)	* j'affirme : l'écrivain exerce, l'écrivain influence le lecteur
3	Déproposition : 5.4.2	$Cm(H^2Cp(R\alpha(PfaTfT'a))T'a)T^2a$	affirmer (H^2 exercer ($R\alpha$ (influencer _{fa} lecteur _f écrivain _a je _f)))	* j'affirme : l'écrivain exerce, que l'écrivain influence le lecteur
4	Action du compositeur : B : 5.1	$Cm(H^2Cp(BR\alpha PfaTf)T'a)T^2f$	affirmer (H^2 exercer ($BR\alpha$ influencer _{fa} lecteur _f écrivain _a je _f)))	* j'affirme : l'écrivain l'écrivain exerce une influence sur le lecteur
5	Action du duplicateur W : 5.3	$Cm(WH^2Cp(BR\alpha PfaTf)T'a)T^2f$	affirmer (WH^2 exercer ($BR\alpha$ influencer _{fa} lecteur _f écrivain _a je _f)))	j'affirme : l'écrivain exerce une influence sur le lecteur

Les prédicats à trois places s'obtiennent à partir du schéma des axiomes 3 par application du confluteur L. L, en réduisant les fonctions Ca et Hb, et forment un prédicat complexe LcaHb, qui s'interprète comme : "causer avoir". Ce dernier correspond au mot russe "Snahjat" (fournir) ou "DAVAT" (donner). L'opérateur de conversion Cv₁₂ s'applique au résultat de l'action de L, pour obtenir une disposition des éléments que nous considérons conventionnellement comme la plus simple : TIToTa. Les prédicats à trois places PloaTIToTa : *La mère garde la confiture au frigidaire*, et PioaTiToTa : *Le chasseur tire le cerf avec un fusil*, s'obtiennent de façon identique (Tableau 12).

OBTENTION DES PREDICATS A 3 PLACES
TABLEAU 12

N° de la règle de déduction	N° de la règle sémantique	Langue génotypique	Langue hybride	Langue naturelle
1	Axiome	CaT' _f (HbT _O T' _f)T _a	causer sœur' _f (avoir _{of} argent _O sœur' _f) frère _a	le frère cause la sœur, la sœur a de l'argent
2	Action de L : 8.2	LCaHbT' _f T _a	L causer avoir _{of} argent _O sœur' _f frère _a	le frère cause la sœur avoir de l'argent ■ le frère fournit la sœur en argent
3	Conversion des arguments	Cv ₁₂ LCaHbT' _f T _O T _a	Cv ₁₂ L causer avoir _{of} sœur' _f argent _O frère _a	le frère donne de l'argent à la sœur

Le tableau 13 montre la déduction de la tournure passive impersonnelle (comparer avec la tournure passive personnelle du type *John is known by me to rob the bank*, qui s'obtient à partir du même axiome, à l'aide des règles B et Cv, mais que nous n'examinons pas ici). La déduction s'opère en trois étapes de dérivation, la première étape étant la "déproportion" de la proposition S absorbée : *That John robs the bank* ; la deuxième étape est l'introduction de l'argument fictif *It* à la première place qui suit le prédicat (l'indexe O indique l'absence d'argument avant lui). L'introduction de *It* engendre une structure intermédiaire qui n'a pas d'interprétation en anglais. Le déplacement de *It* en dernière position à l'aide de l'opérateur de conversion, rend la proposition grammaticale.

CONSTRUCTIONS AVEC ARGUMENT FICTIF
TABLEAU 13

N° de la règle de déduction	N° de la règle sémantique	Langue génotypique	Langue hybride	Langue naturelle
1	Axiome	$Mt(P_{Oa}T_{O}T_a)T_f$	know (rob _{Oa} bank _O John _a) I _f	I know John robbed the bank
2	Déproposition : 5.4.2	$H^2Mt(R_{\alpha}(P_{Oa}T_{O}T_a))T_f$	H^2 know (R _α (rob _{Oa} bank _O John _a) I _f)	I know that John robbed the bank
3	Introduction de l'argument fictif : 5.5	$K_oH^2MtT_o(R_{\alpha}(P_{Oa}T_{O}T_a))T_f$	$K_o H^2$ know it (R _α (rob _{Oa} bank _O John _a) I _f)	I know it that John robbed the bank
4	Conversion des arguments 1	$Cv13K_oH^2Mt(R_{\alpha}(P_{Oa}T_{O}T_a))T_fT_o$	$Cv13K_oH^2$ know (R _α (rob _{Oa} bank _O John _a)) I _f it	it is known by me that John robbed the bank

13. LA SYNONYMIE GRAMMATICALE

Comme il a été montré dans la section précédente, de même que dans la section qui illustre les règles de déduction, on peut faire dériver d'un seul et même axiome différentes structures dérivées. Les différentes structures dérivées, obtenues à partir d'un seul et même axiome, modèlent la synonymie grammaticale, c'est à dire des phrases synonymes entre elles, de même qu'avec l'axiome.

Ainsi, par exemple, il a été montré plus haut de quelle façon on obtenait à partir du même axiome avec coordinateur : des propositions coordonnées - des propositions avec propositions subordonnées relatives, - avec des participes et des termes similaires. Montrons comment il est possible concrètement de représenter un champ grammatical de synonymes obtenus à partir d'un même axiome, en appliquant différentes règles de déduction.

Prenons comme base l'axiome C (PoaToTa¹) (PfTf¹) et montrons à l'aide du tableau 14 et de l'arbre (dessin), l'obtention du champ des synonymes grammaticaux. Numérotons les propositions du russe, qui peuvent être mises en correspondance avec des structures dérivées, obtenues à partir du même axiome :

Axiome : * La fillette sourit, et la fillette lit un livre.

- (1) La fillette sourit, et elle lit un livre
- (2) La fillette lit un livre, et elle sourit
- (3) La fillette sourit et lit un livre
- (4) La fillette, qui lit un livre, sourit
- (5) La fillette, lisant un livre, sourit

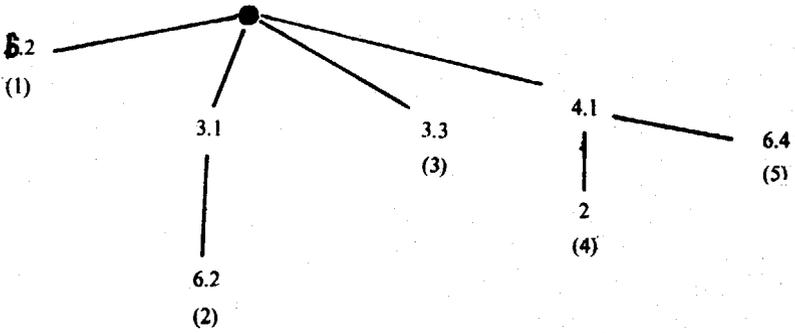
TABLEAU 14

<i>Règles de déduction</i>	<i>Suites-synonymes</i>				
	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(3)</i>	<i>(4)</i>	<i>(5)</i>
Pronominalisation : 6.2	1	2			
Pronominalisation : 6.4					2
Inversion des arguments en présence d'un coordinateur : 3.1		1			
Réunion des prédicats par le coordinateur : 3.3			1		
Relativisation : 4.1				1	1
Réduction de l'argument : 2				2	

Dans le tableau 14, sur le plan horizontal sont disposés les chiffres des propositions énumérées plus haut, sur le plan vertical, les règles de déduction. Les numéros à l'intersection des colonnes indiquent l'ordre d'application de la règle correspondante.

La racine de l'arbre désigne l'axiome. Les sommets désignent les règles appliquées à l'axiome ou aux structures intermédiaires. A la dernière étape de la déduction, est indiqué le numéro de la proposition - le synonyme grammatical.

ARBRE :



ABSTRACT

THE GENOTYPE LANGUAGE AND FORMAL SEMANTICS

The work is based on the hypothesis of the common semiotic basis for natural languages. The hypothesis explains the human ability of inter-linguistic communication, i.e; the possibility of translating from one language into another. The common semiotic basis of natural languages is conceived of as abstract language which is called the genotype language.

The genotype language is constructed as an expanding deductive system which is defined by mathematical rules envisaging the construction of linguistic object and their derivation from the primitive linguistic object. The system of these rules is called the applicative grammar because of the operation of application which plays a fundamental role in the construction of the genotype objects. The applicative grammar proceeds from the most primitive system of linguistic objects and gradually expands according to definite rules. The most primitive linguistic objects are the following : 1) names of objects; 2) names of situations; 3) transformers. Names of objects are nouns and noun phrases. A situation is either a whole consisting of some objects and some property attributed to it, or a whole consisting of objects and a relation between objects ascribed to them. The objects are called participants of the situation. A simple situation is among whose participants there is at least one situation. Names of the participants situations are sentences. Names of properties and relations are predicates. Names of the participants are arguments of the predicates of terms. Transformers are linguistic objects which change the linguistic objects of one class into either the linguistic objects of one class, into either of the linguistic objects of another class or into the linguistic objects of the same class.

Terms and sentences are regarded as the basic classes of linguistic objects. The transformers applied to the basic classes generate an infinite number of the classes of linguistic objects. These classes are called episemions and regarded as universal linguistic categories. The linguistic objects which belong to episemions are called semions. The episemions are given an abstract and empirical interpretation.

The primitive form of the genotype language is defined by the semion calculus. The sole operation of the calculus is the application of the semion-operator to the semion-operand. Thus obtained, the semions simulate

words, word combinations and sentences of natural languages. The derivation rules of the episemions and semions define the formal syntax of the genotype language.

The genotype language is expanded by means of splitting terms, taking into account their situational roles. The following new terms are introduced : agentive, instrumentive, affective, locative and completive. The expanded genotype language makes it possible to delve deeper into the study of natural languages.

A subset of the expanded genotype language is effected by means of combinatory operators. The combinatory operators are employed in the rules of derivation by means of which complex semions are obtained from the semantic axioms. The formal semantics of the genotype language is defined by these derivation rules. The formal semantics is a tool for simulating the essential semantic processes of natural languages.

It must be emphasised that the applicative grammar is the simplest of all possible semiotic systems because all its objects are constructed by means of the binary operation of application: Thus the applicative grammar is based the principle of binarism.

اللغة الأصل وعلم المعاني الصوري خلاصة

يقوم هذا البحث على الافتراض القائل بوجود أساس مشترك بين اللغات الطبيعية في الدلالة على المعاني . وهذا الافتراض يفسر قدرة الانسان على نقل المعاني من لغة الى أخرى ومن ثم امكانية الترجمة من لغة الى أخرى . ونحن نتصور هذا الأساس المشترك في الدلالة على المعاني على شكل لغة اعتبارية نسميها باللغة الأصل .

تركب اللغة الأصل على صورة نظام تفريحي استنتاجي تحدده ضوابط رياضية وغايته هوبناء الأوضاع اللغوية وتفريحها من الأصول . ويدعى هذا النظام من الضوابط بالنحو التطبيقي (نسبة الى مفهوم التطبيق الرياضي⁽¹⁾) نظرا إلى أهمية الدور الذي يؤديه التطبيق (الرياضي) في تحرير الأصول .

إن النحو التطبيقي ينبثق من نظام أولي من الأصول⁽²⁾ وتفرع عليه الفروع حسب ما تقتضيه قواعده . أما الأصول الأولية فهي : 1) تسميات النوات (2) تسميات الأحوال (3) المحولات والمقصود بتسميات النوات الأسماء وما يقوم مقامها من الجمل أما الحال فهو كيان يتكون من ذات وبعض صفاتها أو مجموع من النوات ونسبة قائمة بين هذه النوات .

(1) ويسمى عند اللغويين العرب بالاجراء أو الحمل (أجرى شيئا على شيء = حمله عليه) .

(2) بلغة العلماء المسلمين : يبني عليه ولا يبني هو على غيره .

ويقال عن النوات بأنها العناصر المشاركة في الحال . ثم إن الحال المفردة هي التي تكون فيها كل العناصر المشاركة ذواتا . والحال المركبة هي التي تكون من بين عناصرها المشاركة حال واحدة على الأقل . ثم تسميات الأحوال هي الجمل . وأما تسميات الصفات والنسب فهي المحمولات وأما تسميات العناصر المشاركة فهي الموضوعات التي يحمل عليها وهي الحدود . أما المحولات فهي أوضاع لغوية من شأنها أن تنقل الأوضاع اللغوية الأخرى من جنس الى آخر أو من فصل داخل جنسها الى آخر .

تعتبر الحدود والجمل أجناسا أولية للأوضاع اللغوية . وإذا عملت المحولات في هذه الاجناس تفرعت عنها أجناس من الأوضاع اللغوية الى مالانهاية وأطلقنا على هذه الاجناس اسم ال

episcipion

(= أجناس أو كليات الدلائل) وتعتبر أجناسا لغوية عامة الوجود . وتسمى الأوضاع اللغوية التي تندرج تحتها بالـ semion (= الدلائل الجزئية = وحدات الدلالة) . وتحمل أجناس الدلائل حملا اعتباريا وحملا حسيا .

وتحدد الصورة الأولية للغة الأصل بفضل ما نسميه بالـ periton calculus = عمل أو حساب الدلائل) وما يجري من العمل فيه هو التطبيق (الاجراء) فقط أي تطبيق الدليل الجزئي العامل على الدليل الجزئي المعمول . وهذه الوحدات الجزئية المستنتجة بهذه الكيفية يتم بها تمثيل الكلم وما يركب من الكلم والجمل المنتمية الى اللغات الطبيعية . أما القواعد التي تفرع عليها أجناس الدلائل والدلائل الجزئية فانها تحدّد النحو الصوري للغة الأصل .

ويمكن للغة الاصل ان يوسع مجالها بواسطة الحدود التي هي عوامل التفرع وبراغي في ذلك موضع كل واحد منها . وعلى هذا الأساس يلجأ الى هذه الحدود أو الدلائل الجديدة : ما يدل على الفاعلية والآلة والعاطفية والمكان وتام المعنى . وبهذا التوسيع يستطيع الباحث أن يعمق أكثر دراسته للغات الطبيعية .

ويختار من بين الفروع المتفرعة عن اللغة الأصل فرع يحتوي على جمل ذات موضع واحد أو موضعين أو ثلاثة مواضع . كمجموعة من المبادئ الخاصة بالمعاني ويمكن . أن تتوسع هذه اللغة أكثر باستعمال ما يسمى بالعوامل التركيبية . ويلجأ الى هذه العوامل عند اجراء القواعد التفريفية التي بها يمكن الحصول على الدلائل المركبة انطلاقا من مبادئ المعاني وتحدد هذه القواعد التفريفية نظام المعاني الصوري للغة الأصل . ويستعان بالنظام الصوري للمعاني لتمثيل المجاري الأساسية للغات الطبيعية .

هذا ويجب أن نؤكد أن النحو التطبيقي [بهذا المعنى] هو أبسط مواضع من الأنظمة الدلالية لأن جميع أوضاعه يتم بناؤها بالعملية الثنائية المسماة بالتطبيق . وعلى هذا فان النحو التطبيقي يعتمد أساسا على مبدأ الثنائية .