

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



معهد الترجمة

أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الترجمة موسومة بـ :

"أسس ترجمة النصوص العلمية التبسيطية"

تحت إشراف الأستاذة:

د. صغور أحلام

إعداد الطالبة:

يحياوي أم الشيخ

اللجنة المناقشة :

- الأستاذة الدكتورة. د فرقاني جازية - جامعة وهران - رئيسا
- الأستاذ الدكتور خليل نصر الدين - جامعة وهران - مناقشا
- الأستاذ الدكتور زويبر دراقي - جامعة تلمسان - مناقشا
- الأستاذ الدكتور فرعون خالد - جامعة سيدي بلعباس - مناقشا
- الأستاذ الدكتور رضوان ظاظا - جامعة الجزائر - مناقشا

السنة الجامعية: 2016-2017

إهداء



ها نحن اليوم والحمد لله نطوي سهر الليالي وشقاء الأيام، وثمرة جهدنا وخلاصة مشوارنا
بين دفتي هذا العمل المتواضع
إلى الحاضرين في كل لحظة من لحظات حياتي، إلى منبع الهدوء والسكينة، إلى من قال
فيهما الرحمن

- وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيْنِي صَغِيرًا - الآية 24 من سورة الإسراء

إلى الذي سعى وشقى لأنعم بالراحة والهناء، علمني كيف تكون الجرأة في الحق والثبات
على المبدأ، والصدق في القول، والتمسك بالقيم إلى أبي الحبيب
إلى رمز المحبة والحنان ومثال الصبر والعطاء وعنوان كل خلق عظيم أُمِّي الحبيبة
إلى زوجي العزيز و ابنتي قرة عيني
أهدي ثواب هذا العمل المتواضع، وأسأل المولى القدير أن يتقبله مني
ويجعله عملاً صالحاً برضاه

شكر

- لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ وَلَئِنْ كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ - الآية 7 سورة إبراهيم

صدق مولانا العظيم

الشكر لله سبحانه وتعالى أولا وأخيرا الذي منّ علينا وأعاننا على إنهاء الأطروحة على هذه الصورة، ونحمده على التوفيق

ونتقدم بالشكر الجزيل والتقدير إلى الأستاذ الفاضلة المشرفة

- صغور أحلام - على المجهودات التي بذلتها معنا وتوجيهاتها ونصائحها القيمة التي أفادتنا بها كثيرا

فالشكر كل الشكر إلى كل من ساعدنا في إنجاز هذا البحث من قريب أو بعيد والله نسأل أن يجزي الجميع خير جزاء.

فهرس الموضوعات

فهرس الموضوعات

-إهداء

-شكر و تقدير

-الفهرس

- مقدمة

1- الفصل الأول : الكتابة التبسيطية بين العلمية و الجمهرة

أ)-المبحث الأول: التبسيط العلمي : مفهومه خصائصه و أساليبه

- 1- ماهية التبسيط العلمي: المفهوم ، المبادئ و الخصائص.....02
- 2 - التبسيط العلمي بوصفه تقنية كتابية وفنا أدبيا.....05
- 3- مفاهيم أساسية في التبسيط.....07
- أ)- الثقافة العلمية.....07
- ب)-المعلومة.....09
- ج)-الاتصال.....10
- 4-عناصر التبسيط: الدعائم و المقومات.....12
- 1-4 المبسطون.....12
- 1-4-2 مؤهلات المبسط.....13
- 1-4-3 حدود التبسيط بين العالم و الصحفي.....16
- 2-4 المتلقي.....20
- 3-4 الرسالة.....23
- 5- مستويات اللُّغة في التبسيط العلمي.....23
- 6- مبادئ في التبسيط30
- 1-6 المبدأ الأول: اختبار الجمهور (المتلقي)، الموضوع والبنية.....30
- 2-6 المبدأ الثاني: جذب المتلقي.....31

31.....	3-6 المبدأ الثالث التعبير بأبسط الطرق
32.....	4-6 المبدأ الرابع: زخرفة الموضوع
32.....	5-6 المبدأ الخامس : استعمال الصورة والرسومات
33	7- أوجه التبسيط
34.....	8- مبادئ أسلوبية في التبسيط
37.....	1-8 أسلوب التماثل L'analogie
37.....	2-8 الاستعارة La metaphore
39.....	3-8 التشبيه La comparaison
39	4-8 أسلوب الفكاهة L'humour
41.....	9-أهداف التبسيط
(ب)-المبحث الثاني: آليات تحويل الخطاب العلمي ليصبح خطابا تبسيطيا	
45.....	1-خطاب التبسيط العلمي: خطاب علمي متخصص
48.....	2-1 الشكل اللغوي للخطاب العلمي
48.....	2-1 1- لغة الخطاب العلمي
51.....	2-2-1 المصطلح في الخطاب العلمي
54	3-2-1 أسلوب النص العلمي
55.....	4-2-1 الخصائص التركيبية للخطاب العلمي
55.....	5-2-1 المفردة في الخطاب العلمي
56.....	2-مسار الخطاب العلمي نحو الصناعة التبسيطية
56.....	1-2 التبسيط بوصفه مراحل لمستويات اللغة
59.....	2-2- التبسيط بوصفه عملية ترجمة ضمن لغوية
60.....	3-2- التبسيط بوصفه إعادة صياغة
61.....	2-3-1 إعادة صياغة العنوان
62.....	2-3-2 إعادة تسييق النص (خلق سياق جديد للنص)
64.....	3-3-2 إعادة الصياغة على مستوى المعلومة
68.....	4-3-2 إعادة صياغة الجمل

- 68..... (Le ton du texte) 5-3-2 إعادة خلق نبرة للنص
- 69..... 6-3-2 الاقتراب من المتلقي
- 71..... 7-3-2 مرحلة إعادة صياغة المصطلحات
- 74..... 3- معوقات التبسيط العلمي

2- الفصل الثاني : الخطاب التبسيط العلمي في ميزان الترجمة

- 77..... المبحث الأول: 1- الخطاب التبسيط: الخصائص والتصنيف
- 77..... 1- تصنيف خطاب التبسيط العلمي
- 80..... 1-1 خطاب التبسيط العلمي خطاب تداولي
- 81..... 1- 2 العناصر التداولية للخطاب التبسيط
- 85..... 1-3- الشكل اللغوي للخطاب التبسيط وأنواعه
- 87..... 1-4- خصائص لغة التبسيط العلمي
- 89..... 1-4-1- المفردة و المصطلح في الخطاب التبسيط
- 90..... 1-4-2- الأسلوب في الخطاب التبسيط العلمي

المبحث الثاني : ترجمة الخطاب التبسيط

- 92..... 1 - ملامح التداخل بين المقاربات الترجمة و التبسيط العلمي
- 96..... 2- هل التبسيط ترجمة ؟
- 98..... 3- أسس ترجمة نصوص التبسيط العلمي
- 100..... 3-1 النظريات الوظيفية في الترجمة و علاقتها بترجمة نص التبسيط العلمي
- 96..... 3-1-1 النظرية الغائية وعلاقتها بترجمة نصوص التبسيط العلمي
- 106..... 3-1-2- هل ترجمة نصوص التبسيط العلمية ضرب من الترجمة التقنية؟
- 108..... 3-1-2-1 الترجمة التقنية ، الماهية و الخصائص
- 111..... 4- كفاءات مترجم نصوص التبسيط العلمي

- 111..... 4-1- الكفاءة التواصلية و المعرفية
- 112..... 4-2 الحنكة الكتابية
- 112..... 4-3 موهبة المراجعة
- 113..... 4-4 القدرة على معرفة المتلقي
- 114..... 5- حدود التوثيق في ترجمة نصوص التبسيط العلمي
- 116..... 6- منهجية البحث التوثيقي في ترجمة نصوص التبسيط
- 118..... 7- منهجية ترجمة نصوص التبسيط العلمي
- 118..... 7-1 مرحلة الفهم
- 120..... (أ) - مرحلة التحليل
- 121..... (ب) - مرحلة التوثيق
- 122..... 7-2 مرحلة إعادة الصياغة
- 127..... 7-3 مرحلة المراجعة
- 128..... 8- آليات نقل المصطلح العلمي في عملية ترجمة نصوص التبسيط العلمي نحو اللغة العربية
- 130..... 8-1 الاشتقاق
- 132..... 8-2 التوليد من خلال التركيب (النحت)
- 134..... 8-3 التوليد من خلال المحاكاة (النسخ)
- 134..... 8-4 التوليد من خلال الاقتراض
- 134..... 8-4-1 مقترض مكافئ ذو أصل عربي
- 134..... 8-4-2 كلمة جذورها مكونة من كلمات مقترضة
- 135..... 8-4-5 النقل بالمجاز
- 137..... 9- استراتيجيات الترجمة عند "تشيسيرمان"
- 141..... 9-1 التكيف الثقافي
- 141..... 9-2 تغيير ما تم توضيحه أو إضماره في النص
- 141..... 9-3 تغيير على مستوى المعلومة: الحذف أو الإضافة

- 9-4 تغييرات شخصية (تتعلق بأسلوب المترجم)..... 142
- 9-5 تغيير أسلوب (نبرة) الكلام..... 142
- 9-6 تغيير ترابط الأفكار..... 143
- 9-7 الترجمة الجزئية 143
- 9-8 تغيير مظهر (شكل النص)..... 144
- 9-9 الكتابة غير المنتظمة (العابرة)..... 144
- 9-10 تغييرات براغماتية أخرى..... 144
- 10-أساليب ترجمة المجاز في نصوص التبسيط العلمي..... 145
- 10-1 الإتيان بالصورة نفسها لفظاً و معنى (إعادة إنتاج الصورة) 148
- 10-2 استبدال الصورة بصورة أخرى معيارية أو نموذجية مكافئة 148
- 10-3- تكيف الاستعارة من خلال المقارنة أو استعمال التشبيه..... 149
- 10-4 تكيف الاستعارة و إعطائها المعنى الحرفي..... 149
- 10-5 حذف الصورة البيانية 149
- 10-6 نقل الصورة البيانية نفسها مع الشرح..... 150
- 11- ترجمة الخواتم والمقدمات لخطابات التبسيط العلمي..... 150
- 12- صعوبات ترجمة نصوص التبسيط العلمي..... 153
- 13- نصوص التبسيط العلمي في تعليمية الترجمة..... 154
- 14- واقع ترجمة النص التبسيطي في العالم العربي 156

3- الفصل الثالث: دراسة تطبيقية

المبحث الأول: تطبيق تقنيات التبسيط على نص علمي

- 1- تبسيط نص علمي..... 160
- 1-1- فحوى المقال العلمي..... 164

165	2-1 إعادة صياغة المحتوى أو المعلومة.....
168	3-1 هدف النص.....
168	4-1 إعادة صياغة وتركيب الفقرات.....
169	5-1 إعادة الصياغة على مستوى الجمل.....
169	6-1 إعادة خلق نبرة النص "Le ton du texte".....
170	7-1 إعادة صياغة العنوان.....
172	8-1 درجة القرب من المتلقي.....
172	9-1 إعادة صياغة المصطلحات.....
173	10-1 النسخة المبسطة للمقال العلمي.....
177	- ترجمة النسخة المبسطة للمقال العلمي.....

المبحث الثاني: مراجعة نصوص تبسيطية مترجمة

181	1- التعليق على نص تبسيطي علمي مترجم.....
181	1-1 التعريف بالمدونة.....
183	2-1 نبذة عن المترجم.....
183	3-1 نبذة عن كاتب النص الأصلي.....
183	4-1 موضوع المدونة (الكتاب) " ما الجينات ؟ " "Qu'est ce qu'un gène ?".....
184	5-1 ملاحظات عامة حول النسخة المترجمة (المدونة).....
186	6-1 مراجعة الترجمة.....
189	-النموذج أول لنص علمي تبسيطي.....
189	- عنوان النص : سر الشفرة الوراثية تظهر للعيان.....
	- المنهجية المطبقة في الترجمة المقترحة :
192	1- فهم النص و تحديد نوعه.....
192	1-1 ترجمة العنوان.....
193	2-1 فهم فقرات النص.....
197	2- مرحلة التوثيق.....

200.....	3- مرحلة الترجمة أو إعادة صياغة النص المترجم
200.....	3-1- آليات نقل المصطلح المستعملة في ترجمة النص
201.....	3-1-1 المحاكاة
201.....	3-1-2 الاقتراض
201.....	3-1-3 الترجمة من خلال المجاز
202.....	3-2- استراتيجيات "تشيستيرمان" المستعملة في الترجمة المقترحة
202.....	3-2-1 التكييف الثقافي
203.....	3-2-2 تغيير على مستوى المعلومة (الحذف أو الإضافة)
204.....	3-2-3 تغييرات شخصية (تتعلق بأسلوب المترجم)
205.....	3-3 المظاهر المجازية في النص
201.....	4- مرحلة مراجعة الترجمة
207.....	4-1 ترجمة العنوان
207.....	4-2 استحضار بساطة اللغة
208.....	4-3 بساطة الأسلوب
209.....	4-4 بساطة المصطلح
211.....	- الترجمة المقترحة للنص "أ"
213.....	- نموذج ثاني لنص علمي تبسّطي
217.....	- المنهجية المتبعة في الترجمة المقترحة
217.....	1- فهم النص و تحديد نوعه
217.....	1-1 مضمون النص
219.....	1-2 ترجمة العنوان
219.....	1-3 فهم فقرات النص و تحديدها
221.....	2- مرحلة التوثيق

227.....	3-مرحلة الترجمة أو إعادة صياغة النص
229.....	3-1 آليات نقل المصطلح في النص المترجم
229.....	3-1-1 التوليد أو النقل من خلال المحاكاة (النسخ)
230.....	3-1-2 التوليد من خلال الاقتراض
230.....	3-1-3 التوليد من خلال التركيب
231.....	3-2 -ملامح آليات "تشستيرمان" في الترجمة المقترحة
231.....	3-2-1 تغيير على مستوى المعلومة : الحذف أو الإضافة
233.....	3-3 المجاز في النص
234.....	4- مرحلة المراجعة
234.....	4-1- تكافؤ الدلالة و تكافؤ المعنى
236.....	4-2- تكافؤ على مستوى القواعد و التراكيب
238.....	4-3 التكافؤ الجملي و التكافؤ السياقي
240.....	4-4 مراجعة النص من خلال استحضار عنصر البساطة في اللغة و الأسلوب والمصطلح
240.....	4-4-1 اللغة
241.....	4-4-2 بساطة الأسلوب
241.....	4-4-3 بساطة المصطلح
245.....	-الترجمة المقترحة للنص "ب"
249.....	الخاتمة
247.....	قائمة المصادر و المراجع
	ملحق 1 (المقال العلمي)
	ملحق 2 (النصوص التبسيطية من المدونة)
	ملخص باللغة الانجليزية
	ملخص باللغة الفرنسية

المقدمة

لقد أضحت الترجمة المتخصصة اليوم من العلامات الفارقة التي تؤسس للفصل بين منطقيين في التعامل مع الترجمة، بين انحصار اهتمام الدراسات في هذا المجال بالنصوص الأدبية، باعتبارها أرقى الأنواع النصية، وبين امتداد هذا الاهتمام إلى ملفوظات أخرى تختص بكل نواحي الحياة البشرية التي تعرف بالنصوص التواصلية أو المتخصصة باعتبار أنّ التواصل يشكل أهم غاياتها.

وقد يكون النص التبسيطي من أهم هذه الأنواع، التي زاد الاهتمام بها مؤخرا وهذا لأنها صارت وسيلة هامة تنشر بها المعارف بين مختلف فئات المجتمع، وبين أوساط الطلبة في الجامعات.

أما في ميدان تعليمية الترجمة فباتت من أهم الأدوات سواء لتعليم اللغات أو حتى لتدريب طلبة الترجمة على الترجمة المتخصصة من خلال تقنية التدرج في ترجمة النصوص العلمية المتخصصة، والتي قد تنتمي إلى مجالات علمية بحثية، كما أن تفتن العديد من الدول الغربية والعربية إلى ضرورة نشر العلوم بين جموع العامة من الناس جعلهم يولون اهتماما خاصا إلى ترجمة الأعمال التي تحوي هذا النوع من المقالات المصاغة بلغة غاية في السلاسة والبساطة والإفهام.

إنّ الوعي بدور هذا النوع من الكتابات في عالمنا الحالي، جعل العديد من الهيئات تتبنى مبادرات لترجمة الأعمال التي تحوي هذا النوع من النصوص، فقد وجدت فيها بلاغة في إيصال المعلومة أكثر من غيرها، وبذلك صار المترجم مسؤولا عن أداء تلك المهام، وبات مضطرا إلى إتباع مناهج محددة غير تلك التي اعتاد إتباعها لترجمة غيرها من النصوص المتخصصة.

لقد جعلتنا عديد من الأسباب ، نقود هذا البحث المتواضع حول إشكالية ترجمة هذا النوع من الخطاب ، في مقدمتها الأهمية التي اكتسبتها نصوص التبسيط العلمية في عالم صار معيار تقدمه هو "انتشار المعلومة" من أهم الأسباب التي جعلت المترجمون يخوضون في غماره، ليكتشفوا أسرار تلك الكتابة العلمية الفريدة ومبادئها ، والوصول إلى استنباط أساليب ومبادئ ومنهجيات لترجمة هذا النوع من الخطاب الذي يبدو سهلا للوهلة الأولى، لكنه صعب إلا على من امتلك العلم واللغة والحنكة الكتابية والخبرة الطويلة.

وعلى الرغم من الاهتمام العاملون في مجال الترجمة مؤخرًا، بالبحث في ترجمة هذا النوع من النصوص، إلا أن ذلك يبقى مجرد جهود فردية محدودة و معدودة -خاصة إذا تعلق الأمر بتقنيات ترجمته إلى اللغة العربية - لم تأت في شكل كتب وإصدارات منهجية، تتناول إشكالية الترجمة في مجال الكتابة التبسيطية ، بوصفه له كيان إلى جانب الاختصاصات الأخرى.

ومرجع هذا، هو اهتمام المترجمين بسوق الترجمة التي صارت تقاس المر دودية والنوعية فيها بالأموال، لا بالجودة والنوعية، إن كل هذه الأسباب جعلتنا نتناول إشكالية "ترجمة نصوص التبسيط العلمية" بالبحث والاستكشاف، لأنه يعدُّ من المجالات الخصبة سواء على المستوى النظري أو المنهجي أو حتى التطبيقي.

وبناء على ذلك وسمنا بحثنا هذا بالعنوان التالي: "أسس ترجمة النصوص العلمية التبسيطية " حيث حاولنا اكتشاف بعض تقنيات الكتابة فيه وخصائص خطابه، ومناهج الترجمة في حقوله، مما جعلنا نتساءل عن أنجع السبل التي قد تكفل للمترجم الحصول على ترجمة تداولية لمضمون تواصلية.

فقسمنا بحثنا إلى ثلاث فصول، فجاء الفصل الأول تحت عنوان: "الكتابة التبسيطية بين الجمهرة والعلمية"، واختيارنا لهذا العنوان نابع من طبيعة الكتابة في هذا المجال، فهي كتابة بسيطة ،لغتها عامة يفهمها أغلب الشرائح والفئات في المجتمع، فهل مستوى هذا النوع من اللغات يرقى لأن يكون كتابة علمية؟ فالبحث في خصائص الكتابة في مجال التبسيط جعلنا نتيقن بأنه ضرب نوعي وفريد من الكتابة العلمية، تميّزه سهولة وبساطة ورصانة اللغة في نفس الوقت، كما أنها أكثر أنواع النصوص قدرة على نشر العلم و المعرفة بين جموع الجماهير.

قسّمنا الفصل الأول إلى مبحثين، تناولنا في المبحث الأول إشكالية البحث في خصوصيات الكتابة التبسيطية، من مبادئ وخصوصيات اللغة، ومستوياتها، وأنواع النصوص وأشكالها، ودور المبسط العلمي ونوعية كفاءاته، ومختلف فئات متلقي هذا النوع من الكتابات، ولعل أهم عنصر تعرفنا عليه في

هذا الجزء، هو استثمار أهل الكتابة في هذا المجال أساليب المجاز المختلفة، التي تسهم كثيرا في النقل الفعّال للحقائق العلمية.

أمّا المبحث الثاني فتحدثنا فيه عن خصائص الخطاب العلمي وكيف يمكن لهذا النوع من النصوص أن يصبح نصّاً تبسيطياً، حيث يتحقق هذا من خلال مروره بمسار تحويلي، تعاد خلاله صياغة كلّ عناصر النص، اللغوية والأسلوبية والمفهوماتية، كما تعرضنا لعدد من المقاربات المقترحة من قبل الباحثين في مجال التبسيط، التي تمحورت حول طبيعة هذا المسار.

أمّا الفصل الثاني فوسمناه بـ "النصّ التبسيطي في ميزان الترجمة"، وقسمناه إلى مبحثين أيضاً، تحدثنا في الأول عن خصائص الخطاب التبسيطي من حيث الأسلوب واللغة والمصطلح والتركيب.

أمّا في جزئه الثاني فتناولنا فيه أسس ترجمة هذا النوع من الخطاب، حيث بدأنا بتحديد إطاره النظري، حيث كانت النظريات الوظيفية هي الأنسب لترجمته، كما حدّدنا في أجزاء موالية نوع هذه الترجمة التي جعلتنا عديد من العوامل في مقدمتها اللغة التقنية التي يتمتع بها هذا النوع من الخطابات نصنفه في إطار الترجمة التقنية.

كما تحدثنا أيضاً عن كفاءات مترجم هذا النوع من النصوص، وعن إشكالية ترجمة أنواع المجاز فيه، وناقشنا من خلاله واقع ومشاكل ترجمة هذا النوع من النصوص في العالم العربي.

وحتى يكتسب هذا البحث المصدقية، لابد له من فصل ثالث قسمناه إلى جزأين: حاولنا في جزئه الأول تبسيط مقال علمي باللغة الانجليزية مستعينين في ذلك بالمنهجية التي ذكرناها في الجزء النظري.

أمّا الجزء الثاني فقد قمنا بمراجعة بعض النصوص من كتاب تبسيطي مترجم من اللغة الفرنسية نحو اللغة العربية، لنبرز أهم الأخطاء التي وقع فيها المترجم، بسبب عدم مراعاة هدف الترجمة في مجال هذا النوع من النصوص، واعتمدنا في ذلك على تقنية المراجعة التي تعدّ من أهم ركائز الترجمة في هذا المجال.

ولا يفوتنا في هذا الإطار الإشارة إلى أننا خلال انجازنا لهذا البحث صادفتنا مشكلة ندرة المراجع باللغة العربية في هذا المجال ووفرتها بغيرها من اللغات، مما جعل الذهن يتشتت أمام كل تلك المعارف التي حاولنا اقتناص الأكثر فائدة منها، وبالتالي الاعتماد على الاقتباس والتلخيص في كثير من الأحيان، كما لا يفوتنا التنويه بأهمية بعض المقالات لبعض الباحثين في مجال ترجمة هذا النوع من النصوص على غرار "مونيك كورميي **Monique Cormier**"، الذي كتب بعض المقالات الهامة في هذا المجال.

إنّ التوجس الدائم من الاحتكاك بالنص العلمي حقيقة لا مفر من نكرانها، خاصة في العالم العربي على الرغم من وصفه الناقل الرئيسي لأحد المعارف والتقنيات في مختلف اختصاصات العلوم وهذا في عالم بات فيه اكتساب المعلومة ومدى تطبيقها، في الحقل العلمي خاصة، معياراً أساسياً لقياس مدى تقدم مختلف الأمم، ولعلّ هذا ما أدّى إلى خلق اضطراب دائم في علاقة شعوبنا بالعلوم، وعدم إظهارها ميلاً، ولو كان بسيطاً نحو الكتب ذات الفحوى العلمية، والتي لازالت تحتل آخر اهتمامات القارئ العربي عموماً.

مرجع هذا التخوف هو افتقار وسائل الإعلام إلى برامج ومواضيع علمية موجهة لغير المختصين، وهذا الانغلاق المحكم لدائرة الباحثين في مختلف الميادين على أنفسهم، وهنا ننوه إلى طبيعة اللغة المستعملة والمصطلحات المتداولة والتي تندرج تحت لواء لغة الاختصاص.

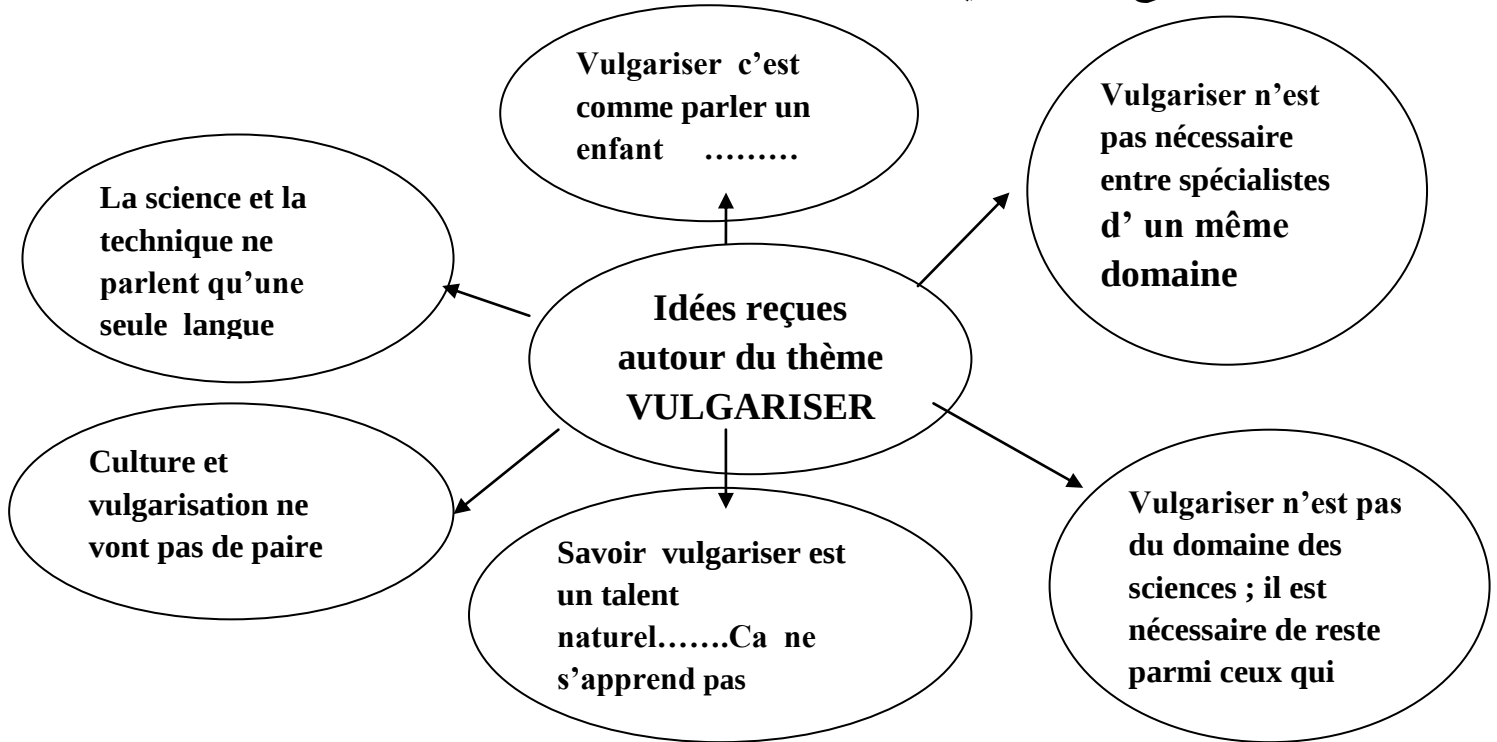
وبذلك فهم يتجاهلون الفئات الأخرى من المجتمع التي تحتاج إلى اكتساب معلومة أكثر بساطة ومرونة شكلاً ومضموناً في إطار لغة تواصلية مفهومة، فكتابة العلوم بلغتها أو بصيغتها القويمة يُؤدي إلى المجازفة بحرمانها من التأثير فلا يظل لها أي دور لأنها غير مفهومة إلا من قبل نخبة صغيرة من المهتمين بها، ولا يخفى عن أذهاننا أن نشر العلم والمعرفة في المجتمع على اختلاف فئاته هدف يتبغي تحقيقه كل باحث أو مختص في أي مجال كان.

لقد جعلت جملة الأسباب والصعوبات المذكورة آنفاً، وأخرى، من "التبسيط" حلاً قيماً لا مناص منه، رآه أهل الاختصاص ضرورة علمية ووسيلة لولوج مجتمعاتنا عوالم المعرفة وتنقيف ذاتها، والتقليل من الشرخ القائم بين الباحث والعامّة، بل لنقل باقي فئات المجتمع.

I- التبسيط العلمي: مفهومه، خصائصه، وأساليبه

1- ماهية التبسيط العلمي: الماهية ، المبادئ و الخصائص

غالبا ما يرتبط "التبسيط" كمفهوم بمصطلح "التعميم" خاصة إذا تساءلنا عن طبيعة الأفكار التي قد تتبادر إلى ذهن أبسط وأقل أفراد المجتمع ثقافة عند طرحنا لهذا المفهوم- فأول ما قد يترادف إلى الأذهان هو كلمة «Vulgaire» وعبارة¹ «rendre Vulgaire»، بمعنى "جعل الشيء أو المفهوم متداولاً أو عامياً"²، ويوضح المخطط التالي جملة هذه الأفكار:



-Sous forme imagée quelques idées reçues sur la notion de ce qu'est le sens de vulgariser"³

¹ -Réjane Gelinas," La vulgarisation scientifique par l'affiche ", sur : Accros. Etdmtl. Car/affiche- scientifique/guide. PDF. Consulté ,le 24/1/2013.

² - سهيل الإدريسي ،قاموس المنهل ،الفرنسي- عربي، دار الأدب بيروت، لبنان، 2005.

³ -Réjane Galina ,Op Cit , p05.:

وهو أضيق تعريف قد يُعطي لهذا المفهوم، مقارنة ببعض المصادر اللغوية الأخرى، "لوروبر **le Nouveau Petit Robert**" الذي يزودنا بالتعريف التالي: "التبسيط العلمي هو فعل تكييف مجموعة من المعارف، تقنية أو علمية بطريقة تجعلها سهلة الاستيعاب لدى قارئ غير مختص"¹.

و على الرغم من بساطة هذا التعريف، إلا أنه قد صور لنا المفهوم كعملية تواصلية فيها رسالة (معارف تقنية وعلمية) ، ومتلقي (قارئ غير مختص) وألقى الضوء على الطريقة التي تصاغ بها هذه الرسالة التي لا بد أن تمتاز بالسهولة.

كما تعطينا أكثر الموسوعات تداولاً وأكثرها بساطة وهي موسوعة لاروس «**La Rousse**» مفهوماً أو تعريفاً أوسع وتعتبر التبسيط وسيلة بيداغوجية لنقل المعرفة أو بالأحرى الثقافية العلمية، فورد التعريف كالاتي: "إن التبسيط شكل من أشكال نشر المعرفة تسعى إلى جعل المعرفة في متناول الجميع... فهو مجموعة من الأفعال التي تسمح للجمهور باكتساب الثقافة، خاصة العلمية، التقنية أو الصناعية أو البيئية..."².

وهناك من يحدد ماهية التبسيط في إطارها اللغوي بوصفها، الانتقال أو التوجه من مصطلح علمي متخصص نحو مجموعة من الكلمات أو المفردات التي تكتسي الميزة التداولية أو حتى العامة³.

أما وغن اتجهنا نحو التعاريف المتواجدة في مصادر أكثر تخصصاً في مجال الثقافة العلمية والتبسيط، فنجد أن كتاب :

«le guide pratique de la culture scientifique et technique»

1-Dictionnaire Le Nouveau Petit Robert , (2004) , Ed ,Seuil, Paris.

"la vulgarisation scientifique est le fait d'adapter un ensemble de connaissances techniques , scientifiques de manière à les rendre accessible à un lecteur non spécialiste".

2- Sur ,<https://www.laRousse.fr/vulgarisation/> consulté le 20/1/2016/

"La Vulgarisation est une forme de diffusion pédagogique des connaissances qui cherche à mettre le savoir à la portée de tous et chacun . C'est l'ensemble des actions permettant aux public d'accéder à la culture , et en particulier aux cultures scientifiques , techniques , industrielles ou environnementales" .

³-Voir , Patricia Mathilde Riette Gomes, "la vulgarisation du discours scientifique " , in Trad Term ,N:2 ,1995, P94 .

يعطينا تعريفا لا يلخص التبسيط في تسميته التي تنصّ على تسهيل أو تيسير المعلومة، وتطويعها لتصير سهلة الاستيعاب لأعرض الجماهير، بل يذهب إلى أبعد من ذلك ويلخصها في عملية نقل من عالم العلماء نحو عالم من يجهلون العلم والمعرفة¹.

وهنا التلميح إلى فكرة اعتبار التبسيط ترجمة، فهو ترجمة مجموعة من المعارف من لغة علم واختصاص إلى لغة متداولة تسمح بسرّيان المعلومة في مختلف أوساط المجتمع، وبناء على هذا التعريف نستطيع تصنيف التبسيط ضمن خانة الفعل التواصل أو العملية التواصلية وهذا ما يؤكد أحد أشهر المنظرين في مجال "التبسيط العلمي" وهو "بودوان جوردان" **Bourdouin Jurdant*** بقوله:

"من أهم البديهيّات التي قد تصعب علينا دحضها ونحن بصدد الحديث عن الشكل الذي يظهر فيه التبسيط، هي كونه يضعنا في مواجهة مباشرة مع ظاهرة تواصلية"².

ويرجع بودوان جوردان "اعتبار التبسيط عملية تواصلية إلى سببين رئيسيين:

-أولا: اهتمام وسائل الإعلام الدائم بالتبسيط.

-ثانيا: ارتكاز التبسيط على نقل "رسالة" يكون العلم أساس فحواها³.

¹-Voir, Croix, y, Dridder, et J. Sabrie, M (2005), " Le guide pratique de la culture scientifique " , disponible sur <http://www.Latitudesciences.ird.fr/outils/guide> . PDF.

*أحد أهم المنظرين في مجال التبسيط العلمي ، له مقالات و مؤلفات عديدة ، أهمها المرجع المذكور أسفل الصفحة، يعد من قواعد علم التبسيط .

2-Jurdant Baudouin , "Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique " , Thèse de Doctorat de troisième cycle en Psychologie , Université de Strasbourg , 1973, p23 .

L'une des évidences les plus difficilement contestable dans la manière, dont la vulgarisation scientifique nous apparaît, est qu'elle nous met immédiatement en présence d'un phénomène de communication . "

³ -Voir, Ibid, .

ويؤكد باحثون آخرون في نفس المجال، أمثال " مالاڤوي سوفي **Malavoy Sophie** و " شارتراند لوك **Chartrand Luc** " هذا الطرح حيث يعتبرونه نقل لمعطيات معقدة من عالمنا الى أشخاص تنقص لديهم المعرفة، نحاول من خلاله تسهيلها لهم، فهو بذلك فلسفة تواصل صعبة المراس¹.

تكمّل هذه التعاريف التي أدرجناها بعضها البعض، حيث تزيل الإبهام والغموض الذي يحيط بهذا المفهوم منذ ظهوره ، ففي كل تعريف يضاف عنصر من أهم العناصر المشاركة في هذه العملية، كالمُرسل الذي يُعدّ في كثير من الأحيان أن يكون من ذوي الاختصاص أو ذوي الثقافات العلمية الواسعة والعالية، والمتلقي الذي يفترض أن يكون من ذوي الثقافات أو التحصيل العلمي المحدود، أما الرسالة فتُعد أهم عنصر في هذه العملية وهذا لاستنادها على العلم كمادة في قلوبها التبسيط ليجعل من ذاته تقنية علمية قائمة على أسس ومبادئ أسلوبية خاصة، تسهم أيما إسهام في خلق فجوة تسمى في أوساط أصحاب هذا المجال "الهوّة العلمية بين من يعلمون ومن لا يعلمون".

2- التبسيط بوصفه تقنية كتابية وفناً أدبياً:

-إن التبسيط تقنية كتابية، لغوية، يسعى ممارستها من خلال استيعاب جملة من المعارف التقنية والعملية إلى نشر الثقافة العلمية في حُلّة مبسطة، تمتاز بسلاسة المحتوى وسهولة الفهم والرصانة والحبكة، إن المبسطين يمارسون من خلال هذه التقنية ترجمة ضمنية للغة اختصاص استعصى فهمها على غير أهل

¹ -Voir ,Luc Chartrand et Sophie Malavoy, " Les deux cotés de la médaille , Revue ,Québec français ,N:102 ,1996 , ,Université Québec ,Montréal, p76-78.

2-Jean Landry , " Le discours de vulgarisation scientifiques, limites et dangers " Mémoire en Education, sous la direction de Pierre de Angenot, université de Québec, 1992,p 44.

"La vulgarisation au sens général,... c'est un effort de traduction de la langue codée des spécialistes ."

بيتها، ليجعلوا منها لغة يومية تداولها، فيقول الباحث في المجال، " لاندري جان **Lanrdy Jean** " : "إن التبسيط في مفهومه العام، مجهود ترجمة يستهدف لغة أهل الاختصاص المشفرة"¹.

- هو أسلوب استهدف فيه أصحابها نشر المعرفة وتوسيع نطاقها جامعين من خلاله بين مفهومين استحال التماثل بينهما: العلم والمجتمع، ويتأكد هذا الطرح من خلال ما جاء به منظر آخر في هذا المجال وهو " جاكوبي دانيال **Jacobi Daniel** " في الفقرة التالية: "إن التبسيط أو الجمهرة، حقل ممارسات النشر المجتمعي للمعرفة"².

كما أنه يعدّ نوعاً أدبياً وفنياً لما اكتسبه من خصائص، فسوّره البعض تارة مثل صورة فنية تغري القارئ وتجعله يغوص في عالم مكتشفات رسخت في عقله لبساطة محتواها وشكلها ويعقب "جوردان" في السياق نفسه بقوله: أن " التبسيط هو فن شرح كل شيء وليس العلم فقط، يملك هذا الفن تقنياته وطرقه الخاصة، التي انبثقت عن فن الكتابة الواضحة المنطقية والبسيطة، إن التبسيط هو فعلاً فن أدبي"³. ويتفق الكثيرون مع هذا التوجه، فيقول " لاندري " أنه خلطة سحرية تتركز على البديهة وسلاسة العرض⁴.

ليس المقصود بالتبسيط انتقاء تلك الكلمات والعبارات التي تبدو أكثر يسراً وسهولة فقط، بل هو فن يقال عنه " السهل الممتنع"، مقوماته المعرفة والخبرة وإتقان اللغة والأسلوب العلمي، ولن ينجح فيه

1-Jean Landry , " Le discours de vulgarisation scientifique puissances, limites et dangers " Mémoire en Education, sous la direction de Pierre de Angenot, université de Québec, 1992,p 44.

2-Ibid.,

" la vulgarisation ou popularisation, c'est le champ des pratiques de socio-diffusion de la science "

3-Idem.,p40

" la vulgarisation (..) est l'art d'expliquer quoi que ce soit et pas seulement la science. Cet art a ses techniques, ses recettes même, qui procèdent de m'art d'écriture. Clairement, logiquement, simplement, la vulgarisation est un grue littéraire ."

⁴- Voir, Idem.,p96

إلا من توفرت لديه رغبة لنشر المعرفة ومشاركة غيره فيها، ونضيف إليهما توفر المحمول الثقافي العالي المستوى.

فهو إبداع لغوي وأسلوب، يُجمل العلم فيه، وتبرز محاسنه ليؤخذ بنفعه الدارسون، لكن تبقى عملية التبسيط محفوفة بالمخاطر، إذ تتوارى خلفها العلوم الزائفة، فالشخص غير العالم والذي يثير العلم اهتمامه، يتلهف إلى فهمه، لكنه لا يفرق بين الزائف فيه والحقيقي، لذا يجب أن توفر له الحماية، هذه الحماية التي يستحضرها مبسطو العلم حين قيامهم جاهدين بتحقيق الدقة والموضوعية موضحين فيه الفرق بين الحقائق والتخمين.

3 - مفاهيم أساسية في التبسيط:

- إن ارتباط التبسيط بالجمال العلمي جعله يتداخل مع عديد من الحقول والتخصصات استثمرته في مجالاتها، وربطته بعديد من المفاهيم لا بد من التطرق إليها لإعطاء التبسيط مفهومه الكلي وإضفاء ملامح الانسجام والتكامل عليه، ومن أهم هذه المفاهيم: "الثقافة" أو "المعرفة العلمية"، "المعلومة" باعتبارها محور العملية، والتواصل الذي يعطي البوتقة التفصيلية للعملية التبسيطية.

(أ) الثقافة العلمية: la culture scientifique

يُعرف هذا المصطلح أيضا بـ "scientific literacy" بمعنى "التنور العلمي"، إن الثقافة العلمية مصطلح عام ينطوي تحت لوائه أنواع متعددة من الممارسات، والاهتمامات والأشكال والوسائط، ويُعرّف غالبا بأنه: "جملة الزاد والمعارف العلمية التي يمتلكها الفرد"¹.

1 -Michel Classens, Maire José Gama, " La communication scientifique, projet pédagogique", cours COMM-F500 ,l' université libre de Bruxelles, mai2007,p05 .

"le bagage de connaissances scientifique qu'un individu possède."

"

إنها فرع من فروع الثقافة بوجه عام يرتبط بمجالات العلوم الطبيعية والبيولوجية على وجه التحديد اكتسبت أهميتها من طبيعة عصرنا " عصر العلم والتقنية"، حيث صارت العلوم المختلفة وتطبيقاتها من مستلزمات الحياة في الوقت الراهن .

لقد تدخل العلم في شتى مناحي حياة الإنسان وصار مقياسا لقوة الأمم وتقدمها الحضاري، حيث اكتسب مفهوم "الثقافة العلمية" أهمية بالغة في السياق التربوي والثقافي المعاصر عقب أطروحة المفكر البريطاني " سنو تشارلز Snow Charles"، الذي رأى أن المجتمعات الغربية ونظامها التعليمي وحياتها الفكرية تعاني شرخا بين ثقافتان هما: الآداب والعلوم الإنسانية من جهة، والعلوم الطبيعية والحيوية من جهة أخرى¹.

- وأوضح "سنو" مخاطر هذه الإشكالية في أن يكون لدينا ثقافتين لا يمكنهما التواصل فيما بينهما في الوقت الذي تقرر فيه العلوم الجزء الأكبر من مصيرنا²، ولو أمعنا النظر فإنّ الوضع نفسه في عالمنا العربي الآن.

ويقودنا هذا الطرح بالضرورة إلى "الثقافة العلمية" وضرورتها وأهدافها في السياق المجتمعي والحضاري والمعاصر، ومن ثمة ضرورة الاهتمام بنقلها، ولن يتحقق ذلك إلا أولينا التبسيط العلمي الاهتمام البالغ بوصفه الناقل أو الوسيلة الأساسية لترجمتها، باعتبارها هي أيضا هدفا منشودا من أهداف التبسيط الأساسية، وننوه هنا إلى أن المقابل العربي لهذا المصطلح كان في بداياته "الثقافة العلمية"، إلا أن مصطلح "التنوير العلمي" صار مرادفا له في اللغة العربية³.

¹ - Voir (AAAS), American Association for advancement of Science "in Science for Americans", Oxford University Press, New York, 1990, p50.

² - Voir, Ibid .

³ - ماهر صبري، محب كامل، " التنوير التقني، مفهومه وسبل تحقيقه"، مجلة العلوم والتقنية، تصدر عن مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، العدد 55، رجب 1421هـ، ص 41 .

ولعله المصطلح الملائم في مجال بحثنا هذا لأن الغاية من البحث في مجال التبسيط العلمي وترجمة نصوصه هي فعلاً تنوير فكر القارئ بجملة من المعارف تكون له نبراساً حتى في أبسط ممارساته اليومية.

ب) المعلومة: l'information :

المعلومة هي إحدى المفردات المشتقة من مصدر "علم" ولهذه الكلمة العديد من المعاني منها ما يتصل "بالعلم"، أي إدراك طبيعة الأمور، والمعرفة، والقدرة على التمييز والتعليم، والتعلم والدراسة والإحاطة واليقين والإرشاد.

أصل المصطلح لاتيني ويعني عملية الاتصال ويعرف كالاتي: "إن المعلومة هي مجموع المعلومات الحسيفة المحددة التي يكون بوسع الجهاز العصبي المركزي تفسيرها لبناء تصور للعالم والتفاعل معه بطريقة صحيحة"¹.

يصورها هذا التعريف بوصفها حقائق وأفكار يكتسبها الفرد من خلال الاتصال أو البحث التعليمي، ولعل التعريف الذي يقدمه المعجم العربي الحديث أقرب إلى مجال التبسيط العلمي، فهي "مجموعة الأخبار أو التحقيقات أو كل ما يؤدي إلى كشف الحقائق وإيضاح الأمور"².

فالمعلومة من أهم مقومات التبسيط العلمي، والحصول عليها من مصادرها الرئيسية تعد المهمة الأساسية للباحث في حقل التبسيط، في جميع مراحله، فهي المفتاح السحري لتحديد مشكلاته وصياغة فحواه وتشكل القاعدة الصلبة التي ينطلق منها المبسطون في بناء أساس نظري لنصوصهم. كما يتأكد الطرح القائل بوصفها عاملاً مشتركاً بين التبسيط والترجمة، فتقول دوريو كريستين "

1-Michèle Classens, et Marie José Gama, Op Cit, p05

" L'information désigne tout ensemble de données pertinentes que le système nerveux central est capable d'interpréter pour se construire une représentation du monde et pour interagir correctement avec lui " .

²-العسافين، عيسى، " المعلومات وصناعة النشر: المعلومة ثروة والمعلوماتية ثورة" دمشق، دار الفكر، 2001، ص 344

Durieux Christine : "من حيث الممارسة نرى أن الترجمة ليست عملاً موجّهاً نحو ممرّ إجباري بل هي تعكس إبداعاً مستمراً، إن الترجمة معالجة للمعلومات تقضي باتخاذ سلسلة متواصلة من القرارات"¹.

والأمر نفسه بالنسبة للتبسيط، الذي بات يتشابه اليوم مع جملة من العلوم خاصة الترجمة، مما قد يساعد المترجم على التمكن من خطابات التبسيط العلمي على اختلاف أنواعها ومستوياتها.

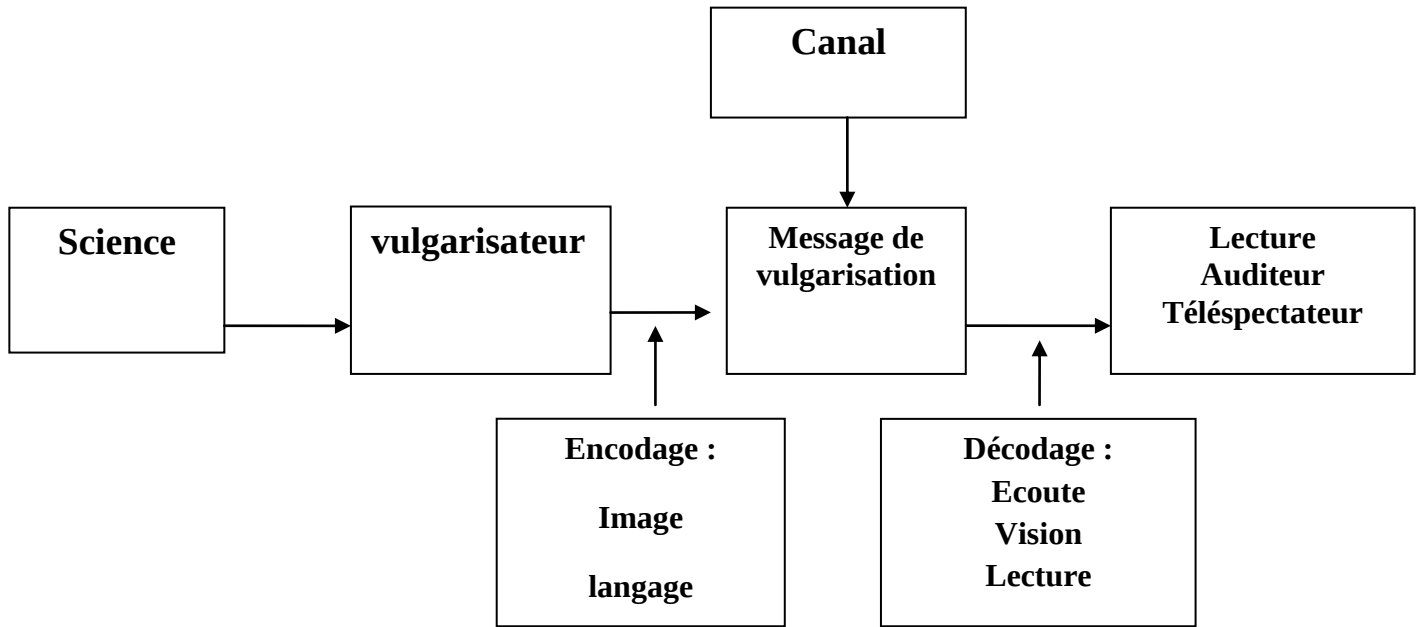
ج) - الاتصال La communication :

لقد ارتأينا التطرق لهذا المفهوم نظراً لموازاته العملية التبسيطية من حيث الهدف والمفهوم، فهو عملية يتم بمقتضاها تفاعل بين مرسل ومستقبل ورسالة في مضامين اجتماعية معينة، وفي هذا التفاعل يتم نقل الأفكار والمعلومات بين الأفراد حول موضوع محدد أو واقع معين، إذ إنّ العلاقة بين المرسل والمتلقي ليست عملية نقل، بل هي مشاركة، أي أنّها عملية تبادل وتفاعل، وهو ما يمثل أحد أهداف التبسيط، حيث لا يبتغي المبسطون من خلال ممارستهم نقل المعلومة فقط، بل يسعون إلى تحقيق تواصل مع وبين فئات المتلقي.

وللتواصل ثلاث وظائف: التبادل، التبليغ والتأثير، وهي نقاط مشتركة بين المجال الاتصالي، التواصل والمجال التبسيطي، حيث يسعى العاملون فيه إلى تبليغ جملة من المعارف والثقافات، وتبادلها مع المتلقي في إطار ما تمنحه القنوات الاتصالية في اختصاصات مختلفة، وكذا التأثير على المتلقي وتغيير سلوكيات محددة لديه.

وقد أدت الإسقاطات النظرية للنموذج الاتصالي في مجال التبسيط العلمي إلى تمييزه كنموذج تواصلية حقيقي وفعال، وقد أعطى "جوردان" مخططاً تفصيلياً لهذا الطرح في ما يلي:

¹ - كريستين دوريو ، "أسس تدريس الترجمة التقنية" ، تر: هدى مقنص ، المنظمة العربية للترجمة، ط 1 2007 ، بيروت ، لبنان ، ص 10.



-le modèle de communication appliqué au phénomène de la vulgarisation¹

فالعالم هو المصدر الأساسي للتبسيط يحاول من خلاله المبسط نقل لغة، صورة أو حتى ترميز لغوي يفهمه المتلقي ليصنع منه رسالة تصل إلى المتلقي الذي تعددت أنماطه، وهذا عبر قنوات مختلفة بين سمعية ومرئية وحتى مسموعة، وتؤكد "مرحي ليال Merhy layal" وجهة النظر هذه بقولها أن القائم، أو العامل في حقل التبسيط يجد نفسه دوماً في دائرة التواصل مع المتلقي، تحتم عليه احترام احتياجاته وتوقعاته اتجاه الرسالة التبسيطية مما قد يدفعه إلى تبني استراتيجيات محددة خاصة على المستوى اللغوي².

¹ - Voir, Jourdan Baudouin ,Op Cit, p37.

² -Voir , Layal Merhy , " La vulgarisation dans les medias : sciences et émotion ",in "communication, lettres et sciences du langage", université Stendal, Grenoble, V: 04,N1, juillet 2010,p31 .

4- عناصر التبسيط: الدعائم والمقومات

يتشكل التبسيط العلمي من حلقات مترابطة، تتداخل فيما بينها لتعطي خطابا متكامل العناصر والغايات.

1-4-المبسطن les vulgarisateurs:

إن التبسيط عملية تحفها العديد من الصعوبات، قد لا يستطيع تحقيقها الشخص غير العامل بالمجال العلمي وخباياه، والذي قد يثير العلم اهتمامه فيسعى للبحث، وهذا ما أدى إلى خلق تساؤلات واختلافات عدة في الآراء، حول هوية هذا الوسيط الخفي الذي غالبا ما يشار إليه بأنه "جندي خفاء" يقلص ما استطاع من مساحة تلك الهوة العلمية الفاصلة بين حدود العالم والمجتمع، يقول عنه "جوردان": "يسمى غالبا"الرجل الثالث" فهو مجرد وسيط بين سلطتين: العلم من جهة والمجتمع من جهة أخرى.¹

ونلاحظ من خلال هذه الفقرة اعتباره "مجرد وسيط"، وهنا تقليل من قيمة المبسط ودوره وهذا راجع لعدة أسباب، حيث أدى عدم اكتساب المبسط لشرعية علمية، وعدم الاعتراف به في بدايات ظهور هذا النوع من الفنون الأدبية، إلى لجوء عدد من ممارسيه إلى الانطواء تحت لواء "كتمان الاسم" «L'anonymat» وعدم ذكر أسمائهم أو حتى التعريف بأنفسهم، خشية زعزعة أو التقليل من مكانتهم العلمية في المجامع العلمي آنذاك.²

لذا يتساءل الكثيرون عن هوية المبسط ومؤهلاته وأحقية العالم أو الصحفي بهذا المجال.

1-Jurdant Baudouin, Op Cit , p41.

"Appelé souvent le troisième homme , il n'est qu'un intermédiaire entre instances : la science d'une part, et la société d'autre part".

2- Voir, Ibid. ,p 39-40.

4-1-2 مؤهلات المبسط:

تري "مالافوي" أنّ أول الشروط لممارسة التبسيط العلمي تتمثل في التمكن، والتمرس التام للغة لأنها أول السبل لتحقيق الفهم لدى المتلقي فتقول:

"يتوجب على المبسط التمكن من اللغة التي يستعملها للتواصل مع المتلقي ليس فقط لتفادي الأخطاء التي قد تُعرقل الفهم بل ليتسنى له استعمال مبادئ أسلوبية في خطابه، تسهل اكتساب المعلومة من طرف المتلقي"¹.

أما ثاني الشروط فتتمحور حول امتلاك المهارة التواصلية²، خاصة وأن التبسيط يرتبط بالتواصل، وهذا ما قد يدفع به ليكون وسيطا حذقا.

-يتوجب عليه أيضا امتلاك اليقين والحذر العلمي، خاصة وأنه يتناول من خلال عمله مع عنصر الجدة في المواضيع، وأن المعلومة مصدر شك دائم لدى المتلقي، يقول الباحث في مجال اللغة والتبسيط "سورماني بيير **Sormany Pierre**": "قد تكون المعلومة في بعض الأحيان مصدرا واسعا للمخاتلة العلمية، ولتجنب هذه الخطورة يتوجب على المبسط أن يُيدي كثيرا من الحذر ويحترم مناطق الشك وكذلك حدود صحة المفاهيم"³، فالحذر والدقة والتحري في صحة المعلومة أمور مطلوبة لتحقيق نشاط تبساطي كامل.

1-Sophie Malavoy, et Luck Chartrand , "Les deux cotés de la médaille , Revue, Québec Français , n:102,1996,p78.

" le vulgarisateur, doit bien maitriser la langage qu'il utilise pour la communication, non seulement pour s'assurer de ne pas faire d'verriers qui noueraient à la compréhension des gens, mais aussi pour utiliser dans son rn faciliteront la compréhension "

² -Voir ,Dominique Cartellier , " La vulgarisation scientifique à l'heure de libre accessibilité des savoirs , quelle place pour les médiateurs ? " , Revue Studies in Book Culture , V: 01, N:02 ,2001, G.E .S.L , Québec, p05.

3- Pierre Sormany , "La vulgarisation ; un partage de l'ignorance" , Revue : Québec Français , N : 102 , 1996, p67.

".....l'information scientifique devient parfois sources d'une vaste mystification de la sciencepour éviter ces dangers , les vulgarisateurs doivent faire preuve de beaucoup de prudence , respecter les zones d'incertitudes et les limites de la validité des concepts" .

-أما الشرط التالي فيتعلق بملامسة حدود توقعات المتلقي، لإرضاء فضول المتلقي ومنحه إجابات عدة عن مواضيع علمية ترتبط بحياته اليومية، حول السياسة أو الاقتصاد أو البيئة، يجعل المبسط يقترب من توقعات الجمهور العريض بمختلف فئاته¹.

-امتلاك خلفية أو قاعدة ثقافية وعلمية واسعة، تسهل تواصله مع المتلقي وتسهل عليه الغوص في مختلف التخصصات.

-التمكن من اللغة العلمية واللغة التداولية على حد سواء، لأنّ المبسط في أغلب الأحيان قد يكون وسيطا بين أهل لغة الاختصاص وأهل لغة البساطة، مما قد يُجتم عليه المعرفة الواسعة بتلك المصطلحات والألفاظ التي جعلت العلم ملكية خاصة تفرد بها أهل العلم والمعرفة.

-حضور الموهبة والحافز وحب نشر المعرفة وتنوير من تنقصه الثقافة، يقول "فرهاقن بول" **Verhaegen Paul**، أحد منظرين في مجال التبسيط: "فمهمته إذن هي التكلم من أجل الآخرين بمعنى: فبدلاً من توجيهه إلى العلماء، سيستهدف فئة ذوي الثقافة المحدودة"².

- المعرفة الواسعة بالمتلقي، فلن يستطيع المبسط أن يكتب شيئاً في ظل جهله بمن سيتلقى رسالته وهذا باعتبار التبسيط مستويات ولكل مستوى متطلبات علمية كانت أو لغوية، تقول مالا فوي: "إن معرفتك بالمتلقي والقدرة على أن تجعل نفسك مكانه، هي من أسبق الأمور في العمل التبسيطي"³. هي مؤهلات ومتطلبات تجعل كل من يمتلكها في تراحم مستمر على امتلاك أهلية وأولوية الممارسة التبسيطية.

¹ -Voir, Sophie Malavoy,et Luck Chartrand ,Op Cit ,p78.

2- Paul Verhaegen , " Vulgariser à l'école ", in Résonances , l'école valaisanne,Paris, N :2, octobre, 2001- p12.

"Sa mission et alors de parler pour d'autres c'est-à l'intention du profane."

3-Voir ,Ibid, p78 .

" C'est cette connaissance du destination et : la capacité de se mètre à sa place qui sont des précurseurs de la vulgarisation."

إن المتأمل لهذه الشروط - لا سيما وأن عملنا هذا يصب شكلا و ماهية في الحقل الترجمي - يلمح الكثير من التماثلات والائتلافات بين هذه الشروط وتلك لا بد أن تتوفر في المترجم والتي ذكرها الجاحظ كما يلي:

- " أن يكون المترجم صاحب بيان؛
- أن يكون عالما بالموضوع؛
- أن يكون عالما باللغة المترجم منها؛
- أن يكون عالما باللغة المترجم إليها؛
- أن يمتلك حس الترجمة الذي تشكل الدربة والممارسة ركنا من أركانه..."¹.

وهذا ما ينطبق تماماً على المُبَسِّط، فلا بد أن يكون صاحب معرفة وثقافة علمية واسعة ، وأن يمتلك من اللغة البيان ليوصل تلك المعارف في صيغة ملائمة تجعل المتلقي يستفيد وينجذب نحو كتاباته، وأن يكون متمكنا من لغة العلماء وفي الآن ذاته متمرسا في لغة المتلقي المتداولة، التي تسمها البساطة والسلاسة كما يتوجب عليه امتلاك الخبرة والباع الطويل في هذا المجال مما يمكنه من إدراك لغات الاختصاص على اختلاف مجالاتها ليترجمها إلى الجمهور العريض، حتى وإن كانت هذه الترجمة ضمن النظام اللساني نفسه يقول " كارتولي دومينيك **Cartellier Dominique** ": "يستطيع المبسط أن يظهر في صورة مترجم قادر على جعل العلم في متناول أعرض فئات الجماهير"².

ويبقى بذلك المبسط، الوسيط الذي لا يكل في أداء مهامه، ساعيا بذلك إلى خلق شبكة تواصل بين مختلف فئات المجتمع ومُساهما في ردم الهوة العلمية بينهم.

¹ - مُجَدِّ الديداوي، " الترجمة والتعريب"، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، المغرب، ط3، 2002، ص 224.

2- Dominique Cartellier, Op Cit, p05.

" le vulgarisateur peut ainsi se présenter comme un traducteur capable de mettre la science à la portée du grande public ."

3-1-4 حدود التبسيط بين العالم والصحفي: يرجع المحدد من الباحثين شرعية الممارسة التبسيطية لفئة العلماء استثناءً، لاعتبارهم أعرف الناس بالمجال وأكثرهم قدرة على ترجمة المعارف العلمية إلى لغة متداولة.

فيقول "جوردان" : "لا يستمد المُبسِّط شرعيته من ممارسته التبسيطية في حد ذاتها، ولكن يكتسبها من تبعيته وانتمائه للمجتمع العلمي"¹.

-ويرى الكثيرون أن العالم وحده قادر على تقديم نص للمتلقي قابل وسهل الفهم دون وجود أي وسيط، ويؤكدون أن مرور هذه النصوص عبر "قناة الوسطاء"، يؤدي إلى فقدان النص لعدد من جوانبه والكثير من قيمته، ويتولد بعد ذلك نص مكافئ للنص الأصلي وليس النص نفسه².

وتؤكد شوفونيي سوزان " **Cheveignée Suzanne** " على قدرة العالم ممارسة لغة عامة الناس بقولها: "إن العالم المتخصص يستطيع أن يترجم ويتقن لغة يفهمها الجمهور"³.

كما يهتم العديد من العلماء بممارسة التبسيط وهذا يتجلى في أمثلة عدة لعدد من المسابقات الدولية في مجال الكتابة التبسيطية التي صارت فنًا يتبارى في ساحته الكثيرون، ويتأكد لنا هذا من خلال قول "مالالفوي" : "الحسن الحظ يظهر عدد لا بأس به من العلماء اهتمامهم بهذا النشاط، وهذا ما تشهده من خلال نسبة مشاركتهم في مسابقة التبسيط التي ينظمها كل سنة المنظمة الفرنسية الكندية للتقدم العلمي"⁴.

1-Baudouin Jurdant , Op Cit, p41 .

" la légitimité du vulgarisateur ne provient pas de son activité vulgarisatrice elle-même, mais de son rapport à la communauté scientifique ".

2 -Voir , Suzanne de Cheveignée, " La science dans une société médiatisée",in Hermès 21, 1997 ; p18 .

3- Ibid.,

"...le scientifique lui-même traduit, parle un langage que le public peut comprendre... ."

4-Sophie Malavoy et Luck Chartrand ,Op Cit, p78.

" Heureusement, de plus en plus de scientifique semble s'intéresser à cette activité, comme en témoigne le taux de participation au concours de vulgarisation organisé chaque année par

*ACFAS : Association Canadiennes- Française pour l' Avancement Scientifique.

يعطي مبدأ ممارسة العلم شرعية أقوى لعالم كونه الأعرف بمجاله ويعتقد الكثيرون استحالة رؤية خطابه النور في غياب شرط كونه هو المرسل، وترى "سوزان شوفيني" أن نقل العلم الحقيقي وبصفة موضوعية لن يتم من خلال وساطة في عملية تواصل، بل الممارسة الفعلية لهذا العلم هي العامل الأساسي لنقل تلك الثقافة العلمية¹.

وتُبرهن على هذه الشرعية من خلال إدراج أمثلة لأشهر وأبرز المُبسّطين عبر التاريخ، نذكر على سبيل المثال: " فيقي لويس **Figuier louis**" الذي كان طبيباً وبروفيسوراً في علم الصيدلة، واستطاع تكوين ملكة في مجال التبسط من خلال دروس خاصة في المحاضرات الشعبية²، لكن لن يكون شرط المعرفة وممارستها كافياً ليمنح العالم أهلية الكتابة في مجال التبسيط، فقد أكّد الكثيرون ممن جابوا غمار هذا المجال، أمثال "مالافوا **Malavoy**" صاحب كتابة "الدليل التطبيقي في التبسيط العلمي".

"الدليل في التبسيط العلمي" "**Le guide pratique de la vulgarisation scientifique**"، أن العديد من العلماء المعروفين في مجالاتهم لا يعرفون شيئاً عن التبسيط، مما قد يدفع القارئ لنصوصهم إلى جعل القاموس أنيساً له في مطالعته³.

وهذا ما قد يبعدهم تماماً عن تحقيق غاية التبسيط العلمي في "جمهرة العلوم" بين الأفراد، وهنا تتاح فرصة اقتحام المجال بجدارة لشخص أو وسيط آخر، تتوفر فيه العديد من المقومات، أيدها فيه المنظرون والباحثون في المجال، كما اختلفت له التسميات منها: ترجمان المستحيلات⁴، رجل الخفاء الثالث أو "الوسيط المبدع".

¹ - Voir, Suzanne de cheveignée , Op Cit, p 18 .

² - Voir, Bernadette Bressande Vincent, " un public pour la science" in Réseau n : 58, CENT,1993,P07 .

³ - Voir ,Luck Chartrand et Sophie Malavoy, Op Cit, p77.

⁴ - Voir, Ibid, p 20.

يقول "كارو بول **Caro Paul**" بهذا الصدد: "إنَّ الشخصية الرئيسية في عملية التبسيط العلمي هي الوسيط، أو الرجل الثالث الذي يتدخل بين العالم والجمهور لنقل اللغة، والترجمة، والشرح..."¹.

وهنا تأكيد على شخصية المبسط، ليس كونه العالم بل شخص آخر، أو وسيط يمتلك جملة من المؤهلات تسمح له بممارسة التبسيط. إنه الصحفي، ذلك الوسيط الذي يصنع جسر التواصل المعرفي بين العالم "العلماء" وعالم "الجهلاء".

حيث لن يمنع نقص التكوين الأكاديمي للصحفي في المجال العلمي من ممارسة التبسيط، وهذا ما يؤكد "ما لافوا" فيما يلي: "لقد عرفت أيضا صحفيين، ذوي أدنى تكوين علمي لكنهم كانوا على دراية واسعة بالعلم والعلوم، وهذا راجع لطبيعة المجال الذي يعملون فيه منذ سنوات، مما يخولهم ليكونوا أحسن من حاملي الشهادات العلمية"².

فتلك الممارسات الميدانية في الصحافة حنّكتهم في المجال العلمي وجعلت منهم علماء في عدة ميادين لكن دون تسميات وألقاب.

ولقد ساهمت العديد من الأسباب في دخول هؤلاء مجال التبسيط، فالصحفي يمتلك "**la gymnastique culturelle**"³ بمعنى المرونة الثقافية، بالإضافة إلى الملكات اللغوية والتقنيات الأسلوبية ما يجعله رائدا في مجال التبسيط، كما أنه المتلقي الأول لأجد المعارف العلمية والتقنية، ومترجم رائع للغة العلم والعلماء في شكلها الجذاب، ليجعل من المعرفة مطلبا تسعى وراءه كل فئات المجتمع وكذا

1- Paul Caro , « La vulgarisation scientifique est t'elle possible », presse, universitaire de Nancy, 1990, p 28

" le personnage central de la vulgarisation scientifique est le médiateur, troisième homme qui intervient entre le savant et le public pour transformer le langage, traduire ...expliquer..".

2-Sophie Malavoy et Luck Chartrand , Op Cit, p78.

" J'ai connais également des journalistes, sans aucune formation scientifique , qui en savent plus dans le secteur qu'ils couvrent depuis des année que bien des diplômés en sciences".

³ -Voir, Loyal Merhy, Op Cit, p31

يمنحه صفة دبلوماسي يصلح ذات البين¹، أي تلك الثغرة المعرفية التي تعاظمت بين فئة العلماء وغيرهم من ذوي الثقافة المتوسطة.

يتميز الصحفي بمهارة استخدام اللغة العلمية، البسيطة المرغوب فيها حتى عند كتابة المواضيع الموجهة للعلماء والمثقفين، فهؤلاء عندما يفتحون صفحات ما، متخصصة مثلاً، لا تكون لديهم عادة رغبة في بذل مجهود خاص لفهم وإدراك ما يقرؤونه، بمعنى أنهم يريدون الفهم والاستيعاب عن طريق أقرب الطرق وأيسرها في فترة قصيرة، ولغة الصحفي السليمة والبسيطة تؤدي هذا الغرض الذي يُعتبر نفس غرض التبسيط، كما يضيف الصحفي على كتاباته طابعا من الحيوية، ليزرع بريشته الحياة في نصوصه، بقدرة صياغة خلاقة يضع من خلالها موضوعه في لوحة حية تُوهم المتلقي أنه يرى بعينه ويسمع ويلتقط بجميع حواسه، وهذا كله يعود إلى طبيعة لغته التي تمتاز بأنها "أكثر طراوة وأكثر سهولة في تناول الموضوعات المطلوبة... تقوم على أساس الجمل القصيرة الضاربة ويطلق عليها عادة اللغة الصحفية السهلة"²، فهي "تلك اللغة الرصينة القوية والمتماسكة... فلا هي لغة علمية بحتة ولا لغة أدبية صرفة، وإنما هي خليط بين الاثنين"³.

أما فيما يتعلق بـ "جمالية الأسلوب فإن ثقافة الكاتب واطلاعه يجب أن ترتبط بالأسلوب الرشيق دون التضحية برصانة اللغة التي تربط الكاتب مع القارئ بعلاقة خاصة"⁴، ونشير هنا إلى أن شرط الثقافة الواسعة والإحاطة بالموضوع المعالج من جميع جوانبه شرط أساسي لنجعل من كل صحفي مبدعا بارعا وخلاقا، لكن تضارب الآراء مع وضد كليهما - العالم والصحفي - جعلهما قادرين على التبسيط بأهلية وبراعة.

¹ - Voir, Jean Landary, Op Cit, 64.

² - كاظم، المقدادي " اتجاهات معاصرة في أسلوب كتابة المجال الصحفي "، مجلة الباحث الإعلامي، ع 9-10 حزيران - أيلول، 2001، كلية الإعلام جامعة بغداد. ص 98.

³ - م ن، ص 123

⁴ - م ن، ص 124.

وهنا يبرز إلى الأذهان سؤال يراود الكثيرين وصعبت الإجابة عنه، فهل من الأحسن نقل المعلومة الصحيحة في شكل صعب الاستيعاب، أو نقل المعلومة خاطئة في شكل مفهوم وجذاب¹.

والسبيل للإجابة عن هذا التساؤل وإزالة الإبهام عن أذهاننا، هو جملة من الشروط والمؤهلات التي سبق وأن ذكرناها، فنسبة توفرها تُحدد هوية وأحقية أيهما بمجال التبسيط.

2-4 المتلقي Le récepteur:

يُعدّ المتلقي في عملية التبسيط عنصراً هاماً، ويتفق الكثيرون على تعدّد أنواعه بالنظر إلى طبيعة الخطابات في هذا النوع من الكتابات، كما يمنحه أغلب الباحثين في المجال "صفة الشمولية" **"l'universalité"**، ويرى "بودوان جوردان" أن التبسيط يستهدف كل فئات المجتمع أي ما يُسمى ب: "الجمهور العريض **le grand public**"، ليشمل بذلك العالم والجاهل، فحتى المختص أو الباحث يعتبر جاهلاً أو ناقص معارف خارج دائرة مجال اختصاصه، وهو بذلك بحاجة إلى التبسيط ليكون على دراية بحقول العلم الأخرى ويتمكن من أن يُموقع نفسه ضمن السياق العلمي العام².

ويعرف المتلقي بوصفه "الجمهور العريض" كما يلي:

"هو عنصر أهمّ عنصر والأكثر تقلباً، فنحن نعني بمصطلح "الجمهور العريض"، مجموعة معقدة من فئات المتلقي التي لا تشترك بالضرورة في نفس الميول، المعارف أو حتى الأولويات، لكنها تملك مجال اهتمام مشترك وهو العلوم"³.

¹ - Voir ,Sophie Malavoy, Op Cit, p77.

² - Voir, Jurdant Baudouin, Op Cit, p46.

³ - Loyal Merhy, Op Cit, p32.

" C'est l'élément le plus perturbant et aussi le plus important, nous entendons par le grand public , l'ensemble complexe des récepteurs qui ne partagent pas nécessairement les mêmes attitudes, connaissances, ou préférence, mais qui ont toute un domaine d'intérêt commun : les sciences "

وبهذا التعريف تتحقق ميزة الشمولية فيه، لكن هذا لم يمنع الباحثين في المجال من تقسيمه إلى فئات مختلفة، فقد أدرجه "مالافوا" ضمن ثلاث فئات بالاستناد إلى مستويات التبسيط فكانت كالآتي:

1- متلقي يتمثل في فئة ذات ثقافة عالية المستوى لكن الثقافة غالبا ما تكون خارج إطار الحقل

موضوع التبسيط ونشير هنا إلى جموع الجامعيين والباحثين؛

2- متلقي يتمثل في فئة لا تملك أي ثقافة أو يمتلك ثقافة محدودة جدا حول الموضوع، وهي

أوسع عددا مقارنة بالفئة الأولى؛

3- فئة الأطفال حيث يكون الخطاب مختلفا نوعا ما، يسعى من خلاله المبسطون إلى إيقاظ حب

المعرفة وفضول الإطلاع لديهم¹.

يشكل هذا التقسيم نمودجا معقولا وواقعي أكثر بالنظر إلى الفئات التي تسود المجتمع لا سيما فئة الأطفال التي نالت اهتماما خاصا في هذا المجال باعتبارهم أساسا ذا أهمية كبرى لبناء مجتمع ناضج علميا وثقافيا.

-أما الباحثان في مجال التواصل و تقنياته، "كميغان" Camirand و "بورنيفال" Bournival فقد تبنتا نمودجا مبنيا على أسس نظرية بيداغوجية فجاء تقسيمهما كالآتي:

- الانفعاليون les émotifs

- الحسّيون les sensitifs

- الادراكيون les cognitifs

¹- Voir, Marie-Pierre Brault , " Outil privilégié pour réduire les obstacles liés au contexte interculturel et faciliter la réussite d'un projet de conservation : cas de la communauté Ethnolinguistiques," popi" du Guatemala" , Essai en vue de l'obtention du grade de Maîtrise en Ecologie internationale, Faculté des Sciences, Université de Sherbrooke ; Québec, canada, septembre,2008, p15.

-أما الفئة الأولى فيربطون اهتماماتهم بالمشاعر، في حين تهتم الفئة الثانية بالجانب المادي، الملموس والعلمي و التطبيقي للعلم، لكن تسعى الفئة الثالثة إلى تعميق معارفهم وربط القديمة منها بالجديدة¹.
يُعبأ على هذا التقسيم كونه يعتبر الإحساس والعاطفة مصدران أساسيان لتغذية ملكة الفهم أو التعلم، وذلك يبقى نموذجاً نسبياً وغير مطلق.

أما من وجهة نظر "جاكوبي **Jacobi** * " و " شيل **Schiele** " -وهم من رواد البحث في مجال التبسيط العلمي - أن التبسيط يستهدف فئة واحدة وهي فئة "ذوي المعرفة أو الثقافة المحدودة " **les profanes**، فهم ليسوا بجاهلين للعلم كلياً بل اهتمامهم بالعلم يتمركز في آفاق مهنية أو ثقافية محكومة بالعلم والتقنية إلى حد بعيد، فهم تلك الفئة التي قد تجهل العلم لكن عند اكتسابها إياه تستغله وتوظفه بما يفيدها، خاصة في حياتها اليومية².

ولكن تبقى وجهة النظر هذه محدودة نوعاً ما بالنظر إلى تعدد أنواع خطابات التبسيط العلمي الذي يبرهن على اختلاف فئات المتلقي، فلكل فئة مؤهلاتها وآفاقها الخاصة، فالمتلقي عموماً هو شخص تنقصه المعرفة أو لديه فجوة في ثقافته المعرفية، يسعى جاهداً لتقليصها والتبسيط أبلغ وسيلة متاحة لديه لتحقيق ذلك، وقد يتولد لدى المتلقي حس نقدي يجعله يتساءل حول الحقائق والمعلومات التي يتلقاها، ويرى " سورماني بيير **Sormany Pierre** " أن اليقين العلمي الذي يمنحه التبسيط يخلق في ذهن المتلقي حساً نقدياً سيستثمره ليتبين المعرفة الصحيحة من الخاطئة³.

¹ - Voir, Bournival, Marie- Thérèse et Monique Cartrand , " Animer dans un contexte d'exposition " guide de formation , Montréal, Paroles en jeu, 1989, p 113 .

² -Voir ,Jacobi Daniel et Bernard Schiele,"Vulgariser la science ;le procès de l'ignorance",Seyssel, Champ vallon , Coll. Milieux, p284.

*دانيال جاكوبي Daniel Jacobi من رواد مجال التبسيط ، له عديد من الكتابات في هذا الإطار أشهرها المرجع الذي ذكرناه.

³ -Voir, Pierre Sormany, Op Cit, p67.

4-3 الرسالة: Le message

يُشكّل العلم باختصاصاته واكتشافاته المحور الرئيسي لفحوى رسالة التبسيط العلمي، ويؤكد "بودوان جوردان" أن التبسيط العلمي يتمحور حول رسالة فعلية يتوجب نقلها بالاستناد على عناصر الاتصال وهذا لطبيعة التوازي بين المفهومين، يقول: "...هل يشكل التبسيط فعلا رسالة حقيقية؟ تبدو الإجابة نعم، لأنه بالاستناد إلى تعريفه يكون لدينا محتوى (العلم)، يتم ترميزه بطريقة معينة (لغة أو صورة مثلا) و من ثمّ نقله عن طريق قنوات مختلفة (مجالات، إذاعة، تلفزيون) إلى ملّلق (كشخص غير مثقف مثلا)، مهمته تفكيك هذه الرسالة ليتمكن من استيعابها"¹.

فهو يرى التبسيط رسالة، ويرى أيضا أن الترميز والتفكيك اللذان يحدثان خلال هذه العملية عاملان هامين، لوصف التبسيط العلمي عملية أو فعلا تواصليا يُسهم في توسيع المخزون المعرفي لكل من المرسل وكذا المتلقي، وهذا ما قد يعطي الرسالة بُعدا بيداغوجيا خاصّة بالنسبة للمتلقّي، وهذا عبر قنوات إرسال مختلفة مرئية، مكتوبة أو مسموعة.

5- مستويات اللغة في التبسيط العلمي:

إن تنوع فئات المتلقي في عملية التبسيط جعل اللغة تتقوّل وتندرج حسب مكتسباته اللغوية والثقافية، ولما كان الهدف من التبسيط ليس المتعة الأدبية، بل استحضار ملكة الفهم لدى أوسع الفئات، كان العامل في هذا المجال يتقصّى أمور متلقيه ليحقق المستوى الملائم لكل فئة، لذا استوجب الكثيرون المعرفة

1-Jurdant Baudouin, Op Cit, p42.

"... s'agit il vraiment d'un message ? il semble que oui, puisque, par définition, nous avons un contenu (la science) qu'il s'agit d'encoder d'une certaine manière (le langage, l'image) pour transmettre à travers un certain canal (magazine, radio, télévision) à un récepteur (le profane) appelé à le décoder et le comprendre ."

المُسبقة بالمتلقي ليتمكن من تحديد المستوى للغوي المستعمل، يقول "مالافوا": "فكما يستهدف التبسيط العديد من أنواع المتلقي، نجد أنواعا كثيرة من التبسيط العلمي"¹.

وتصبح بذلك مراعاة كل ما يتعلق بالمتلقي أمرا لا مناص منه لتحقيق هدف الفهم والإفهام ونشر الثقافة العلمية على أوسع نطاق.

يتفق العديد من المنظرون في المجال على تقسيم المستويات اللغوية في التبسيط العلمي إلى ثلاث مستويات، ويُشكّل الجدول الموالي رسما تخطيطيا وتوضيحيا، وكذا تلخيصيا لهذه المستويات مع أنواع المتلقي وبعض الأمثلة لإيضاح الفرق في كل مرة بين هذه المستويات.

1-Sophie Malavoy et Luck Chartrand , Op Cit, p78.

"...comme différents types de public peuvent être visés par la vulgarisation scientifique, il existe plusieurs types de vulgarisation scientifique ."

Tableau"1 "Les niveaux de langue en vulgarisation scientifique ¹."

Niveaux de langage	Public visé	Exemples	Type de texte (à partir de la définition du mot « leucémie »)
Niveau 1 Niveau le moins vulgarisé	Textes écrits par des scientifiques pour des scientifiques de toute Discipline Public lettré Regard critique porté sur les diverses recherches scientifiques au regard de l'avancement de la science	Revue de vulgarisation intelligente comme la Science & Vie, Sciences et Avenir, Termes scientifiques Langage neutre Définition précise	La leucémie [...] est un trouble de maturation des cellules souches logées dans la moelle osseuse, et produisent l'ensemble des cellules sanguines.»
Niveau 2 Niveau de vulgarisation intermédiaire	Public plus vaste qui s'intéresse aux sciences. bons lecteurs de textes de vulgarisation Regard critique porté sur la société par le biais de la science	Public du magazine Québec Science Termes scientifiques Définition claire et précise Intégration des termes entre guillemets pour spécifier un mot nouveau	«Les leucémies sont des cancers de la moelle osseuse. En temps normal, des cellules, dites cellules souches, y subissent un processus de maturation complexe, [...] Chez les leucémiques, [...] une souche, une seule, est soudain "déprogrammée". [...] [E]lle se multiplie, de manière anarchique [...]» Michel Groulx, «L'histoire de Philippe », Québec Science, vol. 33, no 3, novembre 1994, p. 27.
Niveau 3 Niveau de vulgarisation la plus simplifiée	Textes de vulgarisation pratiquée pour les enfants de 8 à 14 ans Textes assez courts d'accès facilité	Magazine scientifique Utilisation de propos rapportés Image subjective (les cellules désobéissent Les aux ordres...) Débrouillards	« Lorsqu'elles sont jeunes, les cellules de la moelle osseuse se multiplient. Puis, [...] elles cessent de se multiplier et quittent la moelle osseuse pour aller dans les vaisseaux sanguins. Là, elles accomplissent leurs tâches, vieillissent et meurent après un certain temps. [...] "Mais pour des raisons que nous ignorons, [...] explique le docteur Demers, il arrive que des cellules échappent aux ordres qui leur sont donnés. Elles cessent alors de vieillir normalement et se multiplient parfois à un rythme affolant."» Sarah Perreault, « Isabelle contre la leucémie », Les Débrouillards, no 114, mai 1992.

¹ -Voir, Réjane Galinas , Op Cit , p15 .

ترجمة الجدول: جدول 1- مستويات اللغة في التبسيط العلمي

مستوى اللغة	نوعية فئة المتلقين المستهدف	أمثلة	نوع النص (مثال حول مفهوم مرض اللوكيميا)
المستوى 1: الأقل تبسيطا	هي نصوص كتبها علماء يستهدفون من خلالها علماء مختصين في مجالات مختلفة. يتبنون من خلالها وجهة نظر نقدية بالنظر إلى ما أحرزه التقدم العلمي في عدة مجالات.	مجلات علمية على غرار : Science & Vie, Sciences et Avenir و التي تحتوي على مصطلحات علمية ، مع تعاريف محددة و دقيقة ، باستعمال لغة حيادية	"اللوكيميا هو مرض اضطراب في نمو الخلايا الجذعية المتواجدة في نخاع الشوكي، و التي تنتج مجموع خلايا الدم."
المستوى 2: لغة تبسيطية متوسطة المستوى	فئة واسعة من الجمهور المهتم بالعلوم ، هم قراء يهتمون عموما بالنصوص التبسيطية. لديهم نظرة نقدية باللجوء إلى العلوم.	مجلة "Québec Science" تستعمل مصطلحات علمية ، تعاريف محددة و دقيقة اضافة تعاريف للمصطلحات الجديدة بين مزدوجتين.	"اللوكيميا هي سرطان نخاع العظام. عادة ما تخضع الخلايا المسماة "الخلايا الجذعية" لعملية نضوج معقدة . و يتوقف فجأة عمل الخلايا الجذعية لدى الأشخاص المصابين بمرض اللوكيميا. ثم تتكاثر بصفة عشوائية". "ميشال قرو" "تاريخ فيليب" ، مجلة " Québec Science" ، مجلد 33، العدد 3 ، نوفمبر 1994، ص 27.

تتكاثر خلايا نخاع العظام عندما تكون صغيرة الحجم ،. ثم تتوقف عن النمو و تختفي من نخاع العظام لتتمركز في الأوعية الدموية ، حيث تؤدي مهامها ، ثم تموت بعد فترة. [...] ولكن لأسباب نجهلها، [...] تشرح د. ديمرز ، "أحياناً تعصي الخلايا الأوامر المقدمة لها. فتتوقف عن الشيخوخة و تتوقف عن النمو وقد تتكاثر في بعض الأحيان بمعدل ينذر بالخطر. سارة بيرولت، "إيزابيل تحارب ضد سرطان الدم" ، "مجلة الشُّطَّار" ، Les Débrouillards ، العدد 114 ، مايو 1992 ، ص	مجلات علمية ، تستخدم فيها صور لغوية وعبارات ذاتية ، (خلايا تعصي الأوامر...) . مجلة "الشُّطَّار" "Les Débrouillards"	نصوص تبسيطية تطبيقية مُوجَّهة لفئة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 8 و14 سنة، هي عبارة عن نصوص قصيرة سهلة المنال مقارنة بغيرها.	المستوى 3: لغة أكثر تبسيطاً
--	--	---	------------------------------------

فكما يوضح الجدول فإن، "المستوى الأول" يشغل العلماء في طرفي العملية التواصلية، حيث يقوم العلماء أو المختصون أو حتى الباحثون في مجالات معينة بتقديم نصوص تبسيطية ذات مستوى لغوي أعلى وأرفع مقارنة مع بقية المستويات، وهذا راجع إلى طبيعة المتلقي الذي ليس جاهلاً بالمعرفة بل بالعكس، فهو من فئة العلماء لكن قد تنقصه معارف معينة في مجالات أخرى محددة، قد تكون خارج تخصصه، فهو بحاجة إلى تلقي هذا النوع من المعارف لتقديم آراء أو نظرة منتقدة، بناءً طبعاً، فيما يخص صيرورة العلم وتطوراتها.

ويشتهر بهذا النوع مجلات متخصصة معروفة مثل مجلة "Science et Vie"، التي تعتبر رائدة في تقديم مقالات تبسيطية علمية في جميع المجالات، أما عن طبيعة لغتها، فهي حيادية تمتاز بالمصطلحات العلمية التي غالباً ما ترافقها شروح وتوضيحات محدّدة.

وكما نلاحظ في المثال، فقد قدم تعريف لمفهوم مرض "اللوكيميا" بلغة محددة ومصطلحات لا تشبه اللغة العلمية الصعبة بل جاءت أكثر وضوحاً وإفهاماً للمضمون.

المستوى الثاني، فهو "متوسط المستوى" يكون المتلقي فيه من فئة الجمهور العريض، الذي يُولي اهتماماً خاصاً بالعلم والتقنية ومستجداتهما، قد يثير هذا النوع من النصوص لدى المتلقي نزعة ناقدة للمجتمع تدفعهم إلى تغيير وجهاتهم في الحياة أو حتى التحسين من مستوياتهم. يختص بهذا النوع أو المستوى، مجالات مختصة مثل "Québec Science"، أو حتى بعض دور النشر التي تقوم بنشر مجموعة من الكتيبات الصغيرة التي تتناول مواضيع علمية بأسلوب رائع، هدفها نشر المعلومة في أقصر مدة زمنية، ونجدها منتشرة خاصة في وسائل النقل الحديث، حيث ذاع صيت مصطلح "la bibliothèque tramway"، الذي يعني مطالعة كتب علمية تبسيطية في وسائل النقل مثل "الترام واي"، كما قد نجد هذا النوع من الكتابات ضمن برامج وحصص تلفزيونية أو إذاعية علمية خاصة.

تتماز اللغة في هذا المستوى بتقديم تعاريف واضحة ومقتضبة قد تظهر أحيانا بين مزدوجتين، ويُوضّح لنا المثال الفرق بين المستوى الأول والثاني، حيث تناول تعريف نفس المفهوم وهو مرض "اللويميا"، لكن التعريف في هذا المستوى كان أكثر وضوحا وبساطة، فقد عرّفه على أنه سرطان يصيب نخاع العظم، واستوفى بعض التفاصيل الخاصّة بالمرض جعلت الصورة أقرب إلى ذهن المتلقي بلغة ممتازة.

أما المستوى الثالث فهو الأكثر بساطة **le plus simplifié**، يستهدف فئة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ثمانية و أربعة عشر سنة.

تكون نصوصه قصيرة نوعا ما، سهلة الفهم، تقترب من أسلوب القصص أو السرد، كما تستعمل صورا موضوعية قريبة من الواقع، أما عن مواضيعها فهي معروفة لدى هذه الفئة خاصّة في مسارهم التعليمي مما يجعلها بمثابة معارف تكميلية وتقويمية تساعدهم على تحقيق اكتساب المهارة والتعلم

أما عن الإصدارات في هذا المستوى فنشير إلى مجلة **les débrouillards** أو "الشُّطَار" ويوضّح المثال المقدّم في الجدول نوعا آخر من اللغة، فقد قام بتعريف نفس المرض المذكور في الأمثلة السابقة من خلال سرد لمراحله مجسدة في الخلية المصابة وكيفية تطوّرها، كما استدل برأي طبيب معيّن مما قد يعطي لهذا الطرح أو التعريف مصداقية أكثر موضوعية ولعل هذا ما يؤدي إلى ترسيخ المعلومة لدى فئة هذا المستوى باعتبارهم الأصغر سنا والأكثر حاجة إلى تكوين مخزون معرفي يفيدهم في المجال الدراسي.

لكن تبقى هذه التقسيمات نسبيّة وغير مطلقة، فقد نجد في بعض الأحيان متلقي متضمنا في عدة فئات، أي مستويات مختلفة، كما قد يلجأ المبسط إلى استعمال عدة أساليب لغوية وتقنيات تتداخل بين هذه المستويات، مما قد يجعل تصنيف نوعية هذه النصوص غير واضح المعالم ، فمثلا قد لا يقتصر أسلوب السرد على المستوى الثالث (فئة الأطفال) بل قد نجده في مستويات أخرى، وقد نجده مُستعملا

حتى في تلك النصوص التبسيطية الموجهة للعلماء، و لن تمنع المبسط طبيعة التكوين العلمي لهذه الفئة من هذا الاستعمال.

6- مبادئ في التبسيط:

لقد تشبعت مبادئ التبسيط العلمي لدى العديد من الباحثين وهذا يعود لطبيعة هذه التقنية الكتابية الفريدة، لكن حاولنا من خلال اطلاعنا على الكتاب "سوفي مافوا" المعنون ب: "الدليل التطبيقي في التبسيط العلمي"، الذي يعتبر مرجعا هاما في المجال ، أن نلخص جملة من المبادئ التي قد تساعدنا في بحثنا هذا في أجزاء موائية لتصنيف طبيعة هذه النصوص أو الخطابات لنتمكن من تحديد نوع الترجمة الذي قد يُسهل على المترجم عمله لنقلها إلى لغات أخرى، فجاءت المبادئ كالآتي¹:

6-1 المبدأ الأول: اختبار الجمهور (المتلقي)، والموضوع والبنية:

-Choisir le public, le sujet et la structure

فكما يوضح "مالافوي" نستطيع التمييز بين ثلاث مستويات للتبسيط وهذا بالنظر إلى المتلقي فنجد: "التبسيط ذو المستوى العالي"، و "التبسيط للجمهور العريض"، و "التبسيط للأطفال"، فإذا سلمنا بأن التبسيط في النوع الأول يستهدف النخبة في المجتمع على اختلاف حقول التخصص، فإن التبسيط للجماهير العريضة يستهدف فئة أوسع وأكثر تنوعا، وهذا ما يجعل مرحلة اختيار المتلقي هامة في عملية التبسيط وهذا لأن طبيعة المتلقي تحددها معايير أخرى يستوجب احترامها خاصة في هذا النوع من الكتابات.

يلي اختيار المتلقي، اختيار الموضوع، وهو أمر ضروري ومحوري، ولا يتوجب أن يكون واسعا بل أن يكون غاية في التحديد والدقة لأن عرض عديد من المعلومات قد يؤدي إلى تشتيت فكر المتلقي وتضييعه ضمن جملة من المعارف حيث يتعذر عليه استيعابها.

¹ - Voir, Sophie Malavoy , " L e guide pratique de la vulgarisation scientifique" , ACFAS , Montréal, 1999, p38 .

ولذلك يُستحب اختيار جانب محدد من تخصص أو موضوع معين ومعالجته بطريقة واضحة ودقيقة، لكن تعطي نظرة عميقة للمتلقي حول الموضوع المعالج.

كما تُشكّل بيئة أو شكل الخطاب التبسيطي ضرورة ملحة فهي كما يرى "مالافوا" تختلف تماماً عن بنية التقرير العلمي، حيث يتوجب على المُبسّط أن يخلق خيطاً رفيعاً يربط من خلاله بين مختلف عناصر نصّه، يقود المتلقي أو القارئ إلى قراءة سهلة ومفهومة، فمثلاً: تتميز المقدمة في التبسيط العلمي بعرض النتائج، أو الانطلاق من عرض الخاص ثم الاتجاه نحو العام، وهو ما يتناقض مع نصوص أخرى كما ذكرنا آنفاً التقرير العلمي، ولعلّ هذه الميزة هي التي تُعطي الخطاب التبسيطي العلمي طابعاً ديناميكياً.

2-6 المبدأ الثاني: جذب المتلقي Attirer le lecteur

تتمحور كل رهانات الخطاب التبسيطي العلمي في جذب اهتمام المتلقي (القارئ) ويبدأ ذلك بمجرد اطلاعه على العنوان، ولن يتحقق ذلك إلّا من خلال نوع من الإلحاح وكذا طابع من السردية الواقعية أضف إلى ذلك حداثة المواضيع و هي كلها عوامل تساعد على جذب المتلقي.

كما قد يلجأ المبسط إلى تطبيق بعض تقنيات الكتابة الصحفية مثل ملائمة العنوان للموضوع، ونبرة المقال وأسلوبه، وهذا من أجل خلق مساحة متناسقة تُلاءم فكر المتلقي.

3-6 المبدأ الثالث: التعبير بأبسط الطرق S'exprimer de façon simple:

إن تحقيق فاعلية هذا النوع من الخطابات تستوجب الابتعاد قدر المستطاع عن استخدام المصطلحات التقنية والمتخصصة، واجتناب الإطناب فالحشو الزائد للمفردات يؤدي إلى نفور المتلقي، لكن قد تستوجب طبيعة بعض الموضوعات ذكر بعض المصطلحات المعقدة، وهنا تقديم شروح أو تعاريف أمر واجب لإزالة الغموض عن ذهن المتلقي وعدم تضييع اهتماماته بالموضوع، فالسلاسة والبساطة شعار

دائم في التبسيط العلمي، وهذا على الرغم من أن استعمال اللغة العلمية يُعطي مصداقية أكثر لهذه النصوص، إلا أنه يخلق إحساسا بعدم الارتياح والنقص أو الجهل لدى المتلقي.

4-6 المبدأ الرابع: زخرفة الموضوع *Imager son propos*

كما سبق الذكر أن الهدف من هذه الممارسات هو إفهام العلم للعامة، خاصة تلك المفاهيم المجردة الصعبة الاستيعاب، لكن هذا لن يمنع من استخدام وسائل أسلوبية قد يستغرب الكثيرون ممن لا دراية لهم بطبيعة هذا المجال استخدامها مثل: التشبيه والمجاز والمبالغة التي تُعدّ من أهم المميزات أو الأسلحة التي يستخدمها المُبسِّط ليعطي خطابه قيمة وتأثيرا أكثر.

5-6 المبدأ الخامس: استعمال الصورة والرسومات *Utiliser les illustrations*

- إن استعمال الرسومات المختلفة والصور والمخططات يُعطي صورة وطابعا خاصا لمقال التبسيط العلمي، فهي وسيلة هامة وفعالة لتكملة أو سدّ ذلك النقص الذي قد يشوب المعلومة، شرط أن تُستعمل بعقلانية.

لقد اكتسب هذا النوع من الكتابات كثيرا من المميزات بسبب التأثير الذي مارسه وسائل الإعلام المرئية، حيث باتت الصورة فيها أبلغ من الكلام، ويعدّ المقال أو الخطاب المزود بهذا النوع من المكملات أكثر فعالية مقارنة بغيره، ويرى في هذا الإطار الصحفي الفرنسي المعروف في هذا المجال "دوفاي برونو **Dufay Bruno**" أنّ الاستعمال الفوتوغرافي سيجعل النص أكثر فنية كما أنه سيلعب على وتر العاطفة أو الإحساس لدى المتلقي، كما سيجذب اهتمامه بالموضوع المعالج والنص عموما¹.

¹ - Voir , Dufay Bruno, " Apprendre à expliquer : l'art de vulgariser", Editions Eyrolles, Paris, 2005, p109 .

7-أوجه التبسيط: يقترح دوفاي برونو أربع أوجه للتبسيط تشبه لحد بعيد أهدافه، فيقول :
"يتوجب على التبسيط أن: يعطي المعلومة، أن يشرحها، أن يخلق روحا وحسا نقديين لدى المتلقي، وأن يجذب الانتباه"¹.

-أول وجه للتبسيط هو الإعلام أو تقديم المعلومة ، أي تقديم مجموعة من الأحداث لها علاقة بالواقع، وهنا تجدر الإشارة إلى أن الكتابة في الصحافة العلمية ، قد تقترب من التبسيط العلمي نوعا ما، لكن يختلف دور كليهما، حيث يتمثل دور الصحافة في الإثارة أما التبسيط فيسعى إلى نقل المعلومة ونشرها بموضوعية وحيادية.

- " الشرح " أو " التوضيح " فهو الوجه الثاني الذي قد يسمح باستحضار جملة من التفاصيل المحيطة بالموضوع، والتي لا بد أن تُسهّم في تكملة عناصر الإفهام باعتبار التبسيط ينقل رسالة معينة لمتلق محدد.
أما وجه "خلق الحس النقدي" فهو من أهم الأهداف المتوخاة للتبسيط ، ويقول بهذا الصدد "دوفاي":
" إذا قُدمت المعلومة بطريقة تسمح للمتلقي بحيازة وجهة نظر محدّدة وخاصة، نكون بذلك قد ربّحنا رهان التبسيط"².

بمعنى أنه كلّما استطاع المتلقي فهم المعلومة واستيعابها، كلما كانت له قدرة على تحديد موقفه وأن لا يكون منوطا بها.

" أما وجه "جلب الانتباه" فيعتبر عاملا مساعدا في عملية التبسيط فهو يُحفّز القارئ ويستحضر لديه ملكة الفضول وحب الإطلاع لكن دون ملل.

1- Dufay Bruno– Op Cit, p109.

- "la vulgarisation doit , informer, expliquer ,éveiller le sens critique et attirer l'attention . "

2- Ibid. , p34-37.

"Si l'information est présentée de manière à ce que le lecture puisse se forger sa propre opinions, le pari de la vulgarisation est gagné . "

هي كلها عناصر يتوجب على المبسط تحقيق التوازن بينها ليحقق هدفه ويستكمل عمله، وبذلك يكون المبسط عالماً في عالم من يجهلون، ووسيطاً يشارك عمله ومعارفه لمتلقي شغوف بالعلم والتعلم¹.

- مقومات التبسيط العلمي:

إن التبسيط كغيره من الألوان الكتابات العلمية، يستلزم جملة من المتطلبات، فمنها ما يتعلق بمؤهلات المحترف في هذا المجال وتلخصها "مالافوي" في مقومين اثنين: التمكن من اللغة واكتساب محمول ثقافي واسع²، وهذا ما يؤكد الكثيرون، "فبالإضافة إلى تمكنه التام من الموضوع، يتوجب على المبسط امتلاك ثقافة عامة موسعة"³.

كما تتفق "مالافوي" مع كثير من الباحثين على أن خلق تلك الروابط مع المحيط والجمهور المتلقي يجعل نصوصه أكثر جذبا للاهتمام وهذا ما يفرق بين المبسط الجيد وعكسه⁴.

8- مبادئ أسلوبية في التبسيط:

تتلخص الوسائل أو المظاهر الأسلوبية الأكثر تواجدا في خطابات التبسيط العلمي في جملة من التقنيات، التي قد لا يُتوقع استعمالها في هذا النوع، فعلى خلاف العُرف الساري في الأوساط العلمية المتخصصة، والمُتمثل في اللجوء إلى اللغة العلمية المباشرة والمنطقية والتي قد تحوي في أغلب الأحيان جملة من المفاهيم والمصطلحات صعبة الفهم في غياب القواميس المتخصصة أو أهل الاختصاص، يتجه التبسيط العلمي نحو استعمال لغة خاصة وفريدة، هي خليط بين مفاهيم علمية محضة، ومصطلحات بسيطة سهلة الفهم والإدراك، ولعل ما يعطي هذا النوع من النصوص أو الخطابات هذه الخاصية، هو

¹ -Voir, Dufay Bruno, Op Cit , p37 .

² - Voir ,Marie Pierre Brault, Op Cit, p17.

³ - Ibid.,

" ...en plus de maitriser parfaitement son propre sujet, un bon vulgarisateur doit avoir une culture générale très développée ."

⁴ -Voir,Idem ,p18.

الاستعمال العقلاني لجملة من المبادئ الأسلوبية اعتاد المبسطون تطويعها على الرغم من أهلية العالم الأدبي بها.

يمكن أن نجمل هذه المبادئ في مصطلح "التجسيد **Concrétisation**"، والذي نعني به تصوير الأفكار في تعابير وصياغات لغوية مجسدة في تشبيهات ومجاز وحتى استعارات تقترب من واقع المتلقي لتلمس ذهنه وتحقق تصوير الفكرة المقصودة، ويرى "مالافوي" هذا أمرا ضروريا في عملية التبسيط فيقول: "في الجملة التبسيطية، تعتبر الكتابة بطريقة تجسيدية وملموسة أمرا جوهريا، بمعنى إعطاء أمثلة، وتحكيم المعلومة ومقارنتها بعناصر مألوفة للجمهور المتلقي، كما يتوجب علينا استعمال التماثل والاستعارة، أو حتى اللجوء إلى أسلوب المبالغة أحيانا".¹

فمن خلال هذه الفترة نستطيع استخلاص أهم هذه الأساليب التي يلخصها الجدول التالي:

1- Véronique Bruneau, "L'influence du traitement journalistique sur l'acquisition de connaissance des jeunes adultes québécois", une thèse de Master, Directeur de la thèse « Marc François Brenier, Université « Ottawa », Canada, 2007, p50 .

En vulgarisation, il est primordial d'écrire le plus concrètement possible, c'est à-dire de donner des exemples, de quantifier l'information, et de la comparer avec des éléments connus du public, On doit aussi employer des analogies, des métaphores ou des hyperboles le plus souvent possible " .

Tableau 2: "Outils stylistiques de la vulgarisation scientifique"¹

<u>L'analogie</u>	L'analogie permet d'expliquer un élément complexe ou technique en le comparant à un autre plus familier. Elle rend également le propos plus imagé, plus vivant. Exposer des concepts abstraits qui, sans ancrage dans du connu, demeureraient des énigmes.	Ce système de routage cellulaire s'apparente à une sorte de « code postal » : la présence d'une ou de plusieurs molécules clés sur la membrane des cellules permet de guider ces cellules avec la même précision que le code à six chiffres et lettres utilisé pour l'acheminement du courrier.
<u>La métaphore</u>	La métaphore est un procédé littéraire qui permet, grâce à son pouvoir évocateur, de « colorer » votre propos, de lui donner du style. Il consiste à effectuer un transfert de sens par substitution analogique. Son emploi est vivement recommandé, mais il ne faut pas en abuser.	La notion du gros ordinateur centralisé uniquement accessible au spécialiste va céder la place à celle de l'ordinateur personnel et mobile, que s'approprie l'individu. Les graines de l'informatique nomade contemporaine sont semées.
<u>L'anecdote</u>	C'est un récit habituellement court d'un incident intéressant, amusant ou biographique. Elle est généralement quelque chose que l'on a personnellement expérimenté ou dont on a entendu parler. Le récit d'une anecdote rend le propos plus personnel et moins abstrait. Même si l'on dit parfois que l'important en vulgarisation scientifique est de raconter une histoire, il faut quand même garder à l'esprit que l'anecdote ne vient qu'appuyer une information complexe, elle ne doit pas la supplanter. Le plus souvent, l'anecdote mène à un savoir scientifique.	Alain Connes, mathématicien français, l'un des fondateurs de la géométrie non commutative, raconte l'anecdote du chercheur trouvé par un visiteur allongé sur son bureau, dans le noir, les yeux au plafond. « Le mathématicien doit avoir l'ensemble du problème à résoudre en tête », ajoute ce pianiste de talent qui dit « apprendre autant en déchiffrant les partitions de Chopin qu'en lisant des articles de mathématiques ».
<u>L'humour</u>	Un peu d'humour peut être utilisé à l'occasion. Le propos sera plus facile à assimiler. Il sera aussi plus vivant et, là encore, plus attrayant. Encore faut-il que cet humour soit de bon goût. Des jeux de mots ou certaines questions posées au lecteur peuvent faire sourire.	Saviez-vous que les pigeons préfèrent Picasso à Monet ? Que les vaches produisent plus de lait en écoutant La symphonie pastorale de Beethoven qu'avec Back in the USSR des Beatles ? Que les serveuses obtiennent davantage de pourboires en imitant leurs clients ? Edouard Launet dans son livre Au fond du labo à gauche.
<u>La comparaison</u>	Ce procédé établit un parallèle entre deux réalités 	La particularité de la main SARAH, c'est qu'elle est mécaniquement intelligente, précise Clément Gosselin. Lorsqu'elle saisit un objet, elle épouse la forme de l'objet par la répartition des efforts. Les phalanges des trois doigts réagissent comme celles d'une main humaine.

¹ - Voir , Réjane Galinas, Op Cit ,p12-13 .

- تلخيص و شرح الجدول :

8-1- أسلوب التماثل l'analogie :

هو أول الأساليب المستعملة ويرى الكثيرون أنه " يحشو هذه النصوص ويعطيها وزنا زائدا لا فائدة ترجى من ورائه¹، لكن يرى آخرون عكس ذلك فهو يسهّل على المبسّط مهامه على اعتبار التبسيط يسعى دوما نحو التسهيل، فإن التماثل يجعل كتاباته تكتسي طابعا تنظيميا ووظيفيا².

وتؤكد "مالافوي" على أهميته بوصفه وسيلة لاستيعاب العلوم فتقول: "... التماثل بهذا الأسلوب يبدو ضروريا لفهم العلوم والتقنيات"³، فهو شرح أو توضيح يتم من خلاله استحضار عناصر مألوفة لدى المتلقي لتلين مفاهيم صعبة وغير مفهومة، فهو لا يضمن الاكتساب الأمثل للمعلومة فقط، بل إنه يحقق ترسيخا للمعلومة في ذهن المتلقي⁴، كما أنه يعطي الموضوع طابعا من الحيوية⁵.

8-2- الاستعارة: la métaphore

يعرفها قاموس "لوروبر le Robert" بأنها "أسلوب لغوي يعتمد على نقل المعنى (مصطلح محسوس ضمن سياق مجرد) من خلال استبدال تماثلي"⁶، ويحقق استعمال هذا الأسلوب في التبسيط معادلة خاصّة لا تُصعّب على المتلقي إدراك المعلومة، بل تجعل لغة هذه النصوص

¹ -Voir, Jean Landary , Op Cit.50 .

² - Voir ,Edgar Morin, " La méthode, la connaissance de la connaissance ", ,Ed, Seuil, Paris ,1986, p13.

³- Sophie malavoy, Op Cit , p32

" les analogies...., ce procédé se révèle souvent indispensable à la compréhension des sciences et des techniques ."

⁴- Voir, Véronique Bruneau, Op Cit, p 51 .

⁵-Voir, Groupe des enseignants," Quelques outils de la vulgarisation scientifique ", in Pédagogie collégiale, Mars2005, vol : 18, N :3, Conseil de Recherche en Sciences Naturelles et en Génies (CRSNG), Canada. P 33.

⁶ -Dictionnaire , Le Petit Robert , Paris , 2004 .

"la métaphore est un procédé de langage consistant dans un Transfer de sens (terme concret dans un contexte abstrait) par substitution analogique "

متداولة وأكثر إفهاما، وهذا ما أكدّه "جوردان" بأنه "من خلال الاستعارة يُعطي المصطلح العلمي لذاته أبعادا خاصّة للاندماج ضمن اللّغة المتداولة، مما يسمح للقارئ بتنمية مجموعة من الأفكار قابلة للمعالجة، باعتبارها أفكارا موجودة داخل منطق سابق الوجود"¹.

نستنج أنّها تعطي ميزة التداول للمصطلح المختص، كما أنّها تمنّحه فرصة الدخول في سياقات لغوية ومفهوماتية مختلفة، حيث يُضيف في نفس السياق كل من جيوردان ومارتينى "Giordan et Martinand" "تستطيع الاستعارة من خلال نقلها للمواضيع الملموسة، أن تعطي شرحا واضحا للمفاهيم المجردة ضمن نظام تصور مسبق لتحقيق عنصر الفهم، فهي تملك بذلك قدرة تبعث الى الاطمئنان"².

ويتجسد سرُّ أسلوب الاستعارة في قدرتها على تعزيز الضبط والمراقبة الاجتماعية والأخلاقية لبعض أشكال التبسيط، كما أنّها تعطي المتلقي قدرة على تشكيل موقف اتجاه ذاته، واتجاه الآخرين واتجاه عالمه، ففعاليتها لا تقتصر على عملية الفهم فقط بل تتعدّدها إلى مستوى السلوك ورد الفعل أيضا³. فالتبسيط كغيره من العمليات التواصلية يسعى إلى إقناع المتلقي والتأثير في سلوكياته، وضمن هذا السياق تتعدى الاستعارة حقيقة كونها أسلوبا لغويا يضيف زُخرفا خاصّا على الخطاب لتكون وسيلة برهنة من الطراز الرفيع تعتمد أساسا على العقلانية والمنطق، وتبقى بذلك الاستعارة أداة فهم ووسيلة أدبية، بلاغية تساعدنا في الوصول إلى مفهوم ظاهرة علمية تصاغ بلغة اختصاص علمية⁴.

1 -Baudouin Jurdant , Op Cit , p157 .

"Par la métaphore , un terme scientifique (....) se donne des dimensions propres à l'intégrer dans le langage courant

Elle permet au lecteur de se faire des idées manipulable , en tant qu'idées à l'intérieur d'une logique préexistante ."

2-Giordan . A, et Martinand . J, " Signes et discours dans l'éducation et la vulgarisation scientifique" , Ed ,Nice , 1988 ,p16.

"(...) La métaphore peut par transfert sur un objet conçu amener une explication de la notion abstraite , puisqu'elle permet de rentrer les objets nouveaux dans le système de représentation déjà établi et de les assimiler , elle possède donc un pouvoir rassurant "

³ -Voir , Jean Landary, Op Cit, p89.

⁴ -Voir, Isabelle Colombat, " le discours imagé en vulgarisation scientifique : étude comparée du francus et de l'Anglais ",in Metaphorik, N :5,2003 université Laval, p38.

3-8 التشبيه La comparaison :

يعرفها " دانيال جاكوبي " كآلاتي : "هي إجراء يسمح بتحديد العلاقة بـلين المصطلح "أ" (المشبه) وعبارات أخرى "ب" (المشبه به) بغية تحديد اختلافها وائتلافها"¹.

فهي أسلوب يبيّن مقارنة بين طرفين يشتركان في صفة واحدة أو أكثر، بنسبة قد تزيد أو تنقص لدى كليهما، ويُعد التشبيه الأكثر سهولة من حيث الاستعمال بالنسبة للمُبَسِّط، كما يُعد أبغ وسيلة أسلوبية قد يستوعبها المتلقي، شرط أن تكون عناصره مألوفة لديه لتُسهّل عليه الفهم واستبقاء المعارف في ذهنه.

4-8 أسلوب الفكاهة أو الدعابة L'humour :

إن اللجوء إلى استعمال روح الفكاهة في كل أنواع الكتابات علمية كانت أو أدبية أمر مستحب ومطلوب، لأنها تخلق جوًا من الراحة النفسية خاصة لدى المتلقي، لاسيما إذا تعلق الأمر بأوسع شريحة في فئات المجتمع، فالتبسيط معروف بملامح الفكاهة التي تمنحه خصوصية تجعله أكثر جذبا للاهتمام ، مقارنة بغيره من الخطابات أو الكتابات الأخرى في المجال العلمي، فهو يساعد على نقل المعارف يقول " فرهاغن فليب " **Verhaegen Philipe** : "يساعد أسلوب الفكاهة على نقل المعرفة، قد نلاحظ نقصا في الدراسات التي تناولته موضوعا لها، لكن وصلت بعض الأعمال حول الموضوع إلى أنه يساعد على حل النزاع السوسيو-معرفي (إدراكي) الضمني المتعلق بعملية التعلم"².

1- Daniel Jacobi et Schiele , Op Cit, p12

"...Une procédure permettant la mise en relation d'un terme «A » (le comparé) et de toute autre expression « B » (le comparant) afin d'évaluer leurs ressemblances ou leurs différences".

2-Philippe Verhaegen, Op Cit, p13.

"...L'humour est véritablement à même d'aider à la transmissions du savoir. Peu d'études existent sur le sujet, mais des travaux tendent à montrer qu'il peut aider à la résolution du conflit socio- cognitif sous -jacent à nos apprentissage.»

فهو بذلك يُساعد حتى في عملية التعلُّم التي تعتبر من أعقد العمليات التي تواجهها المجتمعات، إذ يجذب دوماً في الإطار البيداغوجي، التعليمي، تسهيل استيعاب المعلومة من خلال اللُّجوء إلى الدعابة التي تُسهّم في وصولها بسرعة فائقة وفي مدة قصيرة، و لهذا فهو يُعتبر وسيلة قوية وفعالة تساعد على توسيع فضاء الاستيعاب لأصعب الخطابات¹.

لكن استعمال هذا الأسلوب يجب أن يكون ملائماً للوضعية وكذا عقلاانيا ، لأنه يثقل الخطاب وينفر القارئ منه، كما لن يخفى عن أذهاننا أنه يرتبط كثيراً بالخلفية الثقافية للمجتمع المتلقي، فما قد يكون مثيراً للضحك والدعابة لدى بعض الأفراد، لا يكون كذلك بالنسبة لفئة من الأفراد ذات ثقافة مختلفة²، فهو سلاح ذو حدين، ويقول برار وقراني " **Bérard et Grenierr** " : إنّ أسلوب الفكاهة سلاح ذو حدين، بمعنى يتوجب استعماله دوماً بطريقة متوازنة، دون ابتغاء إخفاء نقص واضح في المحتوى³، فهو وسيلة تستخدم لتحسين المعنى وإيصال المعلومة، وليس من أجل تمويه النقائص التي يحتويها النص.

وتعدُّ النكتة أو النادرة **anecdote** ¹ من أهم أشكال هذا الأسلوب، فهي عبارة عن حدث أو قصة قصيرة معاشة تُروى قصد إثارة وجذب اهتمام المتلقي، بحيث تُعطي واقعية أكثر للموضوع ومن خلالها يكتسب المبسط صفة "الراوي" لقصة علمية، والفقرة الموالية تؤكد هذه الفكرة : "قد يشغل المبسط منصب راوي أكثر من كونه مبلِّغاً للمعلومة، فقيامه بعملية السرد التبسيطي وسيلة تساعد على تنظيم رسالته ليصنع منها رواية علمية سريعة التداول بين فئات الجمهور العريض"⁴.

9-أهداف وأدوار التبسيط:

¹- Voir , Marie Pierre Brault , Op Cit , p21.

²-Voir ,Ibid. ,

³-Idem. ,

"...L'humour est une arme à deux tranchants, c'est -à-dire qu'il faut toujours l'utiliser de façon bien dosée et non pas pour pallier une absence de contenu ."

4- Daniel Jacobi, et Bernard Schiele, " La vulgarisation scientifique et l'éducation mon formelle », in française de pédagogie, « Note de Synthèse », N°91, Avril juin, 1990,p92.

"le vulgarisateur est davantage un narrateur qu' informateur,...la mise en récit vulgarisatrice est l'opération par laquelle le vulgarisateur organise son message en une histoire de savoir immédiatement partageable par le grand public "

يؤدي التبسيط أدوارا متعددة ويبتغي أهدافا مختلفة ، تتلون بألوان المحتوى والمتلقي حيث "يؤدي التبسيط أدوارا عدة، فهو تخصص متعدد الاتجاهات ، يخضع لجملة من المتطلبات، العلمية، الثقافية والسياسية، بيداغوجية واجتماعية"¹ ، فأول الأدوار التي يلعبها التبسيط هي: الدور الإعلامي الإخباري وكذا التوعوي (**un rôle informatif et sensibilisateur**)، فهو يسعى إلى التعريف بما جدّ في العلوم على اختلاف حقولها، لكن بإبراز جوانبه السلبية والإيجابية، وهنا تسود الموضوعية نقل الثقافة العلمية للجماهير².

ويلعب في الآن ذاته دورا تشجيعيا (**le rôle incitatif**) على البحث المعرفي واكتشاف خبايا التقنيات العلمية، خاصة لمن هم في إطار التكوين والدراسة.

أما عن أهم دور قد يلعبه التبسيط فهو الدور التعليمي (**le rôle éducatif**) والتربوي، ولا نغني بهذا أن تكون عملية التبسيط العلمي بديلا عن الفعل التعليمي أو البيداغوجي الذي تمارسه المدارس والجامعات بل أن تكون مكمّلا له، ليثير لدى المتعلّم حب الإطلاع وخلق روح النقد العلمية التي لا يكون فيها المتلقي عنصرا مستقبلا للمعرفة فقط بل مشاركا فيها أيضا³.

أما إذا انتهجنا درباً آخر في استنباط أدوار وأهدافه، بوصفه ناقلا لثقافة علمية لفئات مختلفة، فإننا نُعطي وجهة نظر خاصة ، نميل من خلالها إلى ربط أدواره ومهامه بحسب فئات مختلفة.

إن نشر الثقافة العلمية المبسّطة ليس الهدف الرئيسي للتبسيط العلمي لأن أهم أهدافه تتجلى في:

1-Dominique Cartellier , Op Cit , p12

"la vulgarisation joue des rôle multiples, (...) elle se perdent comme une pratique désorientée, soumise à de nombreuses déterminations, scientifiques, culturelles, politiques pédagogiques, sociales."

²- Voir, Richard Emmanuel Eastes, " De l'utilité de la reformulation du discours scientifique" , CNRS , Info , N :394, juin, 2001, p14.

³- Voir, Ibid.,

- أن يتخذ الإنسان لنفسه الطريق أو المنهج العلمي لحل مشاكله في حياته اليومية، كما يتيح تبسيط العلوم تطوير القدرة لدى قاعدة واسعة من الناس على فهم المشكلات الاجتماعية والاقتصادية والفكرية المرتبطة بالعلوم والتقنية، والسعي إلى الاهتمام في المشاركة في اتخاذ القرارات ومواكبة المستجدات والمتغيرات، وتحديد البدائل وتنظيم الممارسات العلمية، وتهيئة فئات المجتمع القادرة على التفاعل بإيجابية مع الحركة العلمية والتقنية الحديثة .
- قد يرتبط التبسيط العلمي بالجانب التوضيحي للأحداث العلمية مثل تفسير آليات استغلال نظام جديد ما سواء كان بيولوجيا، أو بيئيا، أو صناعيا أو تقنيا...، أو كأن نشرح للأفراد طبيعة بعض الأمراض التي يسمعون عن خطورتها في المجتمع، مثلا ما تعنيه هشاشة العظام في مرحلة معينة من حياة الفرد، فهذا الشرح سيساعد الفرد على اتخاذ إجراءات احترازية مثل تجنب الكسور التي تصبح احتمالات وقوعها كبيرة كلما طعن في السن، وهنا يهدف التبسيط إلى تغيير السلوك وهو وقائي، يسعى إلى تكوين ثقافة علمية نفعية قابلة للتطبيق، وفي الآن ذاته سيكون للتبسيط هدف تكوين ثقافة موسوعية.
- وتختلف أهداف تبسيط العلم والمعرفة بالنظر إلى الفئات المستهدفة:
 - أ- **الجمهور العام:** والهدف المرجو من التبسيط هنا خلق حد أدنى من المعرفة العلمية أو محو الأمية العلمية بين الأفراد.
 - ب- **الصناع والحرفيون:** تقدم لهم معلومات ونصائح إرشادية من شأنها تطوير نشاطاتهم الحرفية والإنتاجية والخدماتية، مع تهيئتهم للاستفادة من المستجدات العلمية والتقنية.
 - ت- **فئة الأطفال:** إن التبسيط هنا، أكثر ما يعنيه، معرفة القوانين الأساسية التي تحكم الكون والمجالات المتعددة للمعرفة و عادة ما يكون باستعمال المؤثرات المختلفة مثل الرسوم الفكاهية والموسيقى الملائمة، والحوارات بأصوات مستعارة، والمجسمات المثيرة، وقد يكون عيب توظيف أفلام الكرتون في مجال المعرفة العلمية هو احتمال الخلط عند الأطفال بين حقيقة الواقع

والخيال، ومن أهم أنواع التبسيط بالنسبة لهذه الفئة هو ذلك الذي يهتم بتبسيط مبادئ والأفكار العلمية وما ترتبط بها من مفاهيم ومصطلحات وتوقعات ونتائج متعددة الأوجه تمتد على مستويات فكرية وعلمية مختلفة وطرح كل ذلك في قوالب جذابة ومشوقة.

إن التبسيط يفتح آفاق الفكر العلمي أمام الجمهور ويزوده بمفاتيح الحس العلمي، ويُهيئ الفرد لاستيعاب قضايا العلوم ومشكلاته وحلوله وطرق توظيفه في خدمة المجتمع والتنمية.

وبذلك نستطيع القول بأن كتابة المادة العلمية بلغة وطرح ليفهمها عامة الناس، موضوع يختلف تماما عن الكتابة العلمية للمتخصصين وهو أمر أشد صعوبة لأنه يتطلب الابتعاد عن لغة الترميز والتشفير والمعادلات والمصطلحات التي يدرك مضمونها المتخصص، بينما ينبغي تبسيط نتائجها ودلالاتها للإنسان العادي والإخلال بمضامينها ودقة معانيها .

لقد تطرقنا في المبحث الأول للتبسيط العلمي بوصفه تقنية كتابية تهدف إلى جمهرة العلوم في أوساط مجتمعات تميزها محدودية الثقافة ، أو حتى التكوين العلمي أو الأكاديمي، مما جعلنا نتناول في بداية بحثنا عددا من المسائل، حيث فانطلقنا من الزاوية المكوّنة لهذه العملية ، والتي تجسدت في عناصر تواصلية لنشر المعرفة، تجلّت في مرسل ومتلق ورسالة (معلومة)، لنُعرِّج بعد ذلك على خصائص هذه التقنية، ومبادئها وكذا أساليبها الكتابية التي أكسبتها طابعا من بلاغيات الكتابة.

حيثُ جمع التبسيط من خلال هذه التقنيات بين السّمات الأدبية والخصائص علمية في الكتابة لتجعل الباحث في أغوارها يذهل بفحواها ويعجب بدبياجتها ويستفهم لحيل وحلول مترجم عامل في حقلها، إنها صناعة كتابية جذبت الكثيرين للخوض في غمارها، لذلك سنحاول من خلال هذا الجزء اكتشاف وجه عملتها الآخر ، المتمثل في مسار عبور نصوصها من مسلك تقاطعت فيه كل الخطوط العلمية الثابتة ، بوصفه خطاب علمي مقنّن قائم على أسس واضحة شكلا ومضمونا، وكذا متلقي خاص ومختص، ليصبح خطاباً تداولياً، لكنه علمي في الآن ذاته شكلا ومضمونا، سهلا وممتنعاً على الكثيرين.

وهنا تطفو في أذهاننا عديد من التساؤلات، والسييل إلى الإجابة عنها، هو استكشاف طبيعة تلك الإجراءات أو حتى التقنيات التي أسقطت على ذلك الخطاب باعتبار ماله وما عليه من خصوصيات ليصير صناعة تبسيطية ويكتسب صفات الخطاب العلمي التبسيطي، لكن قبل الكشف عن طبيعة هذا المعبر وتقنياته لا بد أن نعرّج على الخطاب العلمي لرسم حدوده بكل المعايير اللغوية المطلوبة.

1-النص العلمي: خطاب علمي متخصص

لطالما حظي مصطلح "الخطاب" في مفهومه العام باهتمام عديد من الباحثين كل حسب مجاله بيد كونه مفهوما محوريا في عديد من التخصصات لا سيما إذا تعلق الأمر بمجال الترجمة وسياقاتها التي صقلته مضمونا ومفهوما لتشعب التداخلات بينها وبين عديد من العلوم.

اختلفت التعاريف التي تجاذبت الخطاب في أوائل الدراسات اللسانية فمنهم من حصره في مفهوم الجملة باعتبارها "أكبر وحدة قابلة للوصف النحوي"¹، ومنهم من اعتبره "وحدة لسانية تتألف من سلسلة من الجمل"²، ومنهم من قاربه بمصطلح "الكلام" عند "دوسوسير **Dessausure**" فجعلوه "ملفوظا من جملة من اشتغاله في التواصل"³، وباعتبار الخطاب يتم ضمن عملية تواصلية فهو "كل منطوق أو فعل كلامي يفترض وجود راو ومستمع وعند الأول نية التأثير في الآخر بطريقة معينة"⁴.

فالخطاب هنا يجري بين مرسل ومتلقي ضمن عملية اتصال، حيث يتوضح من خلال هذه الفقرة طبيعة ذلك الانجاز القولي والفعل للخطاب وما يتعلق بهما، كما يتضمن طرفي الاتصال والمقصد منه والأدوات المستخدمة للتأثير وهنا ندرج الخطاب بنوعية شفهي كان أو كتابيا.

أما "ميشال فوكو" **Michel Foucault**، فقد أعطى تعريفا أدق، إذ اعتبره "مصطلحا لسانيا يتميز عن النص والكلام والكتابة وغيرها، بشمله كل إنتاج ذهني سواء كان نثرا أو شعرا، منطوقا أو مكتوبا فرديا أو جماعيا، ذاتيا أو مؤسسيا... وللخطاب منطق داخلي وارتباطات مؤسسية فهو ليس ناتجا بالضرورة عن ذات فردية يعبر عنها، أو يحمل معناها أو يحيل إليها، بل قد يكون خطاب مؤسسة أو فترة زمنية أو فرع معرفي ما"⁵، فهو كل لغة متجلية في صورة تواصلية أو اجتماعية، إنه مجموعة مترابطة من الملفوظات الصادرة عن الألفاظ أو الجماعات بل حتى المؤسسات المختلفة باختلاف المتعلمين

¹ - أنظر محمد عزام، "فضاء النص الروائي"، دار الحوار للنشر والتوزيع، سوريا، ط1، 1996، ص 13

² - Voir Glisson (r) et Coste (d) : Dictionnaire de didactique des langues , Hachette, Paris, 1976, p156.

³ - نور الدين السد، "الأسلوبية وتحليل الخطاب" ج2، دار هومة، (د.ط) الجزائر 1997، ص 11.

⁴ - أحمد المدني، "في أصول الخطاب النقدي الجديد، دار شؤون الثقافة العامة، بغداد، (د.ط)، 1999، ص 39

⁵ - ميشال فوكو، "نظام الخطاب"، ترجمة: محمد سبيلا، دار التنوير للطباعة والنشر، لبنان، ط1، 1984، ص 09

والعصور أيضا إنه صناعة لغوية تبتغي التواصل غاية. لقد اقتنصنا من خلال هذه التعاريف فرصة لتحديد "المختص" و"العلمي" خاصة منه.

يندرج الخطاب العلمي ضمن ما يُعرف بالخطابات أو النصوص المتخصصة التي تمتاز بالحبكة في صناعته، يُعرّفه علي القاسمي بقوله: "...إن النص العلمي يمتاز بخصائص معينة وكأنه يُنسج على منوال ما يسميه بعضهم بالكتابة المعيارية"¹، لكن أغلب ما يتبادر الى أذهان الكثيرين اعتبارهم الخطاب العلمي طريقة في النظر إلى الموضوعات اعتمادا على العقل والبرهان المقنع المعتمد على التجربة، لمحاولة الكشف عن الأسباب المتحركة في الظواهر من أجل فهمها ومعرفتها، أو أنه "الحامل لمضامين لغوية من حقائق منظّمة أو نتائج مستنبطة أو طرق للتحليل أو فرضيات للاختبار"².

لكن هذه المعتقدات المفاهيمية جعلته حبيس مخبر وأنايب ومحاليل وتجارب، إنه أبعد وأشمل من ذلك، إنه نظام معرفي شحنته المعلومة، في نسيج لغوي سلس، تأصلت فيه المصطلحات لتجعل منه ضربا لغويا متفردا.

تعرفه "كابري ماريا تيريزا" **Maria Térésa cabré** "كالآتي: "وفي المقابل يُعدّ نصا متخصصا (في المفهوم العام) كل نوع من الخطاب يتعد عن السمات العامة للنص من خلال العناصر التالية: الموضوع، السمات الخاصة بالمرسل أو المتلقي (طرفي التواصل)، السمات الخاصة بوضعية التواصل، وقناة

نقل المعطيات"³.

¹ - علي القاسمي، "اللغة العامة واللغة الخاصة: خصائص اللغة العلمية"، مجلة اللسان العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الرباط، ع 54، ديسمبر 2002، ص 28.

² - يوسف منصر، "الخطاب العلمي: مركزاته وخصائصه" منشورات مخبر اللسانيات واللغة ع 06، الجزائر 2000، ص 45.

1 - Maria Térésa Cabré, "la terminologie, théorie, méthode et application" traduit par Monique Cormier et John Humbley, PU, Ottawa, Armand Colin, 1998 p 122.

"... En revanche, est spécialisé (dans le sens large) tout type de discours qui s'éloigne des caractéristiques générales par un des éléments suivants :

وبالاستناد إلى حضور أحد هذه المعايير يستوجب علينا الأمر إتباع قواعد أو إجراءات لسانية خاصة تختلف تماما عن تلك التي نستحضرها في غير هذا النوع من النصوص¹.

وقد نال الخطاب العلمي اهتماما للمتخصصين، حيث أجمل "جون دوليل **Jean Delisle**" خصائص هذا النوع من الخطابات فيما يلي: "هو نص إبلاغي ... تغطي عليه الموضوعية ... يناشد توصيل المعلومة ... يمتاز بالأحادية التأويلية ... يصاغ بلغة مقننة، وهو نص نفعي، وفي أغلب الحالات آني وزائل، وأخيرا يكون هذا النوع من النصوص تعليمي نوعا ما"². وانطلاقا مما ذكر، نستخلص أن الخطاب العلمي لن يتحقق إلا في ظل مجموعة من العناصر التي تشكل حلقة متكامل فيما بينها لتعطي هذا الخطاب صبغة من الكمال والتمام. وتبعاً لما اكتسبه من خصوصية في التعاريف السابقة، فقد نعتة الباحثون بجملة من السمات الهامة تتمثل في :

1- الموضوعية:

تُلزم الموضوعية الكاتب الابتعاد عن الذاتية، وبذلك يكون خطاباً "أشبه بالخطاب مجهول القائل الذي لا أثر له يدل على منشئه في داخله، فلا يظهر من خطابه غير الفكرة أو التصور المراد نقله"³ فكلما اتسعت المسافة بينه وبين مرسله تقلصت تلك التي بينه وبين متلقيه لاحتوائه، وخير دليل على تلك الشفافية التي تميز الكاتب هو غياب ضمائر المتكلم والمخاطب وكذا الأفعال الدالة على الحكم على الأفعال.

2- الانتظام:

-Le sujet, - les caractéristiques spécifiques des interlocuteurs, - les caractéristiques spécifiques de la situation de communication, le canal de transmission des données ."

¹ - Voir ,Ibid. , p 119 .

3- Jean Delisle , l' analyse du discours comme méthode de traduction , Ed , Université d'Ottawa, Canada, 1980 , P22.

" il est plus dénotatif, il est plus ou moins objectif, il a pour but principal de communiquer une information, il donne lieu généralement à une seule interprétation,il se formule par fois dans un langage codifié. Il a une utilité, il est souvent éphémère, et enfin, il est plus ou moins didactique".

³ - يوسف منصر، " الخطاب العلمي، مركزاته وخصائصه، منشورات مخبر اللسانيات واللغة العربية، ع06، الجزائر2000، ص 45 .

لا ينتظم الخطاب العلمي إلا بتناسق المفاهيم وتام الصياغة فكلما توفر شرط "تناسق المفاهيم وخلوها من التناقض، وتام الصياغة اللسانية للخطاب وأن تتلاحم أجزأؤه وتترابط بشكل لا يجعل منه متوالية جمالية لا رابط بينها"¹، فكلما تماسك وانتظم اكتسب تلك الصبغة الخاصة بالروح العلمية.

3-الوضوح: هو شرط ضروري يجعله أكثر فهما، وإفهاما، دون غموض ولا إبهام، بلغة تسمها الدقة وتخلو من الإيحاء لا اشتراك في معانيها، ويبقى الاقتصاد مظهرا ضروريا يجعل فيه العبارة موجزة والفكرة محددة، حيث تطرح إمكانية القراءة الواحدة غير المتعددة.

1-2 الشكل اللغوي للخطاب العلمي

1-2-1 لغة الخطاب العلمي:

إن اللغة وسيلة تواصل، ومستودع قيم ومعارف وعامل تربية وتكوين، يؤدي تحصيلها إلى تحقيق مهارات الفهم والتعبير والقراءة والكتابة.

تتكون اللغة من مجموعة من الألفاظ والكلمات وتتجلى من خلال أصوات مسموعة وحروف مكتوبة، تتكون من أجزاء ومقاطع تُدلي بفكرة ومعنى، واستناد إلى تعريف "ابن جني" فإن اللغة "أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم"²، ونستنبط تعريفا للغة الخطاب العلمي التي هي أساسا لغة اختصاص، حيث تتميز بمعجم خاص، ورموز متميزة لا يفهمها إلا أصحاب الاختصاص، تتحول في أغلب الأحيان إلى شفرات متبادلة الاستعمال بين أهل العلم والعلماء. لكن اختلفت الدراسات التي تناولت اللغة العلمية فكانت تناظرية ومتناقضة³ في كثير من الأحيان، حيث جمعها "بوغران Baugrand" في شكل مجموعة من الآراء، ثم قسمها إلى من يعتبرها "رموز لسانية" تختلف عن اللغة العامة بقواعد ووحدات خاصة⁴، وفي مقدمته من أيد هذا الرأي "هوفمان Hoffman" الذي قال:

¹ - يوسف منصر، م، س، ص 52.

² - ابن جني، "الخصائص"، تحقيق محمد علي النجار، دار الكتب المصرية، القاهرة، 1955، ص 11.

³ - Voir, Maria Térésa Cabré, Op Cit, p118 .

⁴ - Voir, Ibid . ,

بأننا نستطيع " أن نستنبط من خلال مصطلح "لغة الأهداف الخاصة" مجموعة مكتملة من الظواهر اللسانية التي تحدث ضمن إطار تواصل محدد، تحكمه المواضيع، و المقاصد وظروف خاصة"¹. وبهذا يكون "هوفمان" قد طرح مسألة ضرورة الاهتمام بعناصر غير لغوية تتجلى في سياقات استعمال هذه اللغة وكذا الظروف التي أنتجت فيها.

أما وجهة النظر الأخرى فتختلف تماما عن الأولى، لأنها تعتبر اللغة العلمية (أي لغة الاختصاص) وجه آخر للغة العامة، وكأنها رواية أخرى للغة العامة لكن مع تغييرات ضرورية:

"كل لغة اختصاص هي عبارة عن صناعة متغيرة للغة العامة، نستطيع أن نقول إذن أن لغة الفيزياء والمعلوماتية مختلفتان عن بعضهما، كما هو الحال بالنسبة للغة النجار أو حتى عامل البناء، فإذا طبقنا وجهة النظر هذه في أقصى حدودها، فسنصل إلى تعريف مضمونه أن لغة الاختصاص هي بمثابة متغيرة معجمية بديلة للغة العامة"².

فعلى الرغم من الاختلاف الشاسع بين اللغة العامة والخاصة إلا أنهما متداخلتان، ويمكن تشكيل وخلق الثانية من سابقتها.

وعرفها "دوبوا Dubois" بأنها نظام لساني يستجمع خصوصيات مجال معين³، وتستعمل "ماريا تيريزا" ملامح كل تلك التعاريف بإدراج أهمية العناصر البراغماتية كالمرسل والمتلقي بخصوصيتهما، والظروف والأهداف، والمقاصد التي تعد في الوقت نفسه دعائم هامة في تكوين الفعل التواصل وتحقيقه¹.

3- Idem ..

"By LSP we understand a complete set of linguistic phenomena occurring within a definite sphere of communication and limited by specific subjects, intentions and condition."

4- Idem.,p119.

"Toute langue de spécialité est une simple variante de la langue générale. On peut donc dire que la langue de la physique et celle de l'informatique sont aussi différentes l'une de l'autre que la langue des maçons , et celles des menuisiers. Si l'on pousse cette position à extrême , on arrive à définir les langue de spécialité comme de simple variantes lexicales de la langue générale."

³ -Voir, Christine Durieux, " Pseudo-synonymes en langue de spécialité ", C.I.E.L, Université Caen, 2004, p90.

وصفوة القول: أن اللغة العلمية (الاختصاص) هي تلك الترسانة العامة من المصطلحات والأساليب والتعابير، والصيغ التي يستعملها ميدان معين، ويتميز بها وتمثل سمة من سماته ورمزا لميدانه، فمتى نطقنا بكلمة منها، تُرسم مباشرة حدود ذلك المجال أو الميدان في الذهن، وكل ميدان يأخذ من اللغة ما يساعده ويسر التعامل والتفاهم فيه، وما يعبر عن مفاهيمه ومقتضياته ومتطلباته، كما أن لغة العلم ليست مجرد تجميع المصطلحات ضمن حقل معين، بل هي أيضا أنظمة وأبنية نحوية، وصرفية محددة نستعمل منها ما يلبي حاجتنا إلى تبليغ مقاصدنا سواء بالمشافهة أو الكتابة.

ولقد صار "لهذا النوع من اللغة أهمية خاصة بفعل الانفجار الإعلامي الذي جعل للمصطلح مكانة مرموقة"²، كما حضت باهتمام واسع من قبل العلماء والباحثين محاولة منهم الخروج من دائرة التعميم المعرفي، والدخول إلى حيز التخصص، ونحن اليوم أحوج من أي وقت مضى إلى اللغة السليمة واللفظ الدقيق حتى تكون لغتنا قادرة على ملاحقة التقدم العلمي والتقني في مختلف المجالات.

لكن قد يؤدي هذا إلى خلق بعض المشاكل المتصلة بلغات التخصص منها "التعرف عليها وتصنيفها وربطها بالخطاب المتخصص، ولا بد في هذه الحالة من إتباع منهج تكاملي، إذ أنها تتداخل وتتشابك، وقد تُفضي التطورات الجديدة ليس فقط إلى نشأة لغات تخصصية جديدة، وإنما أيضا إلى تقاسم جديد لها، لذا فإن تفرع تلك اللغات يؤكد بإلحاح على لزوم تخصص المترجم"³ الذي يعدُّ أمرا صعبا وغير سهل التحقيق، ولعلّ أهم العناصر التي تعطي لهذه اللغة خصوصية هي مصطلحاتها، تراكيبها وكذا أسلوبها.

1-2-2 المصطلح في الخطاب العلمي:

¹ - Voir, Maria Térésa Cabré, Op Cit, p115 .

² - محمد الديداوي، " الترجمة والتواصل"، المركز الثقافي العربي، دار البيضاء، المغرب، ط1، 2000، ص.45.

³ - محمد الديداوي، " الترجمة والتواصل"، ص 45.

"إنه العرف الخاص"¹ عند "التهانوي"، و"عصب الكتابة العلمية"² عند الديدواوي، وهو لفظ خاص يصنعه أهل عرف أو اختصاص معين ليدل على معنى محدد يتبادر إلى الأذهان عند التلفظ به، ويتفق المتخصصون في علم المصطلح على أفضل تعريف أعطاه العرب للمصطلح هو في كونه " مفهوم، مفردة، أو عبارة مركبة استقر معناها، أو بالأحرى استخدامها، وُحِّدَ في وضوح، هو تعبير خاص ضيق في دلالاته المتخصصة، وواضح إلى أقصى درجة ممكنة وله ما يقابله في اللغات الأخرى ويرد دائما في سياق النظام الخاص بمصطلحات فرع محدد فيتحقق بذلك وضوحه الضروري"³.

ويعبر "مُجَّد فهي حجازي"، عن أهمية المصطلحات في العلوم وعن أهم خصائصها قائلا: إن "... طبيعة المصطلحات تجعلها صورة حية لتطور العلوم، وهي تدل على ما في تاريخ العلوم من صواب أو خطأ وهي جزء لا يتجزأ من أساليب التفكير العلمية، وتاريخ المصطلحات، هو تاريخ العلوم وكل علم جديد يحتاج إلى خلق مصطلحات جديدة، ... فيجب أن تكون دقيقة وأن تكون منظمة، وأن تكون قابلة للنمو"⁴.

وباعتبارها مفاتيح العلوم كان لزاما أن تحتوي من الدقة أقصاها، ومن الإيجاز إفادته، ومن الفصاحة سلاستها، ومن البيان بلاغته، لتجعل من النصوص مبلغة في جلاء ووضوح أفكارها.

يتفق الباحثون في مجال المصطلحات على سمات خاصة بهذا النوع من المصطلحات نظرا للعلاقة الوثيقة بينها وبين العلوم على اختلاف شعبها، ولاعتبارها عاملا هاما لتلاقح الشعوب والحضارات "فالمصطلح يعبر عن روح العامة، ونظام الأفكار، وقواعد القانون السائدة في مجتمع ما، لذلك فهو جزء من المعادلة الاجتماعية"⁵، تمحورت معظم هذه الخصائص في عنصر "الموضوعية"، أما ما يسميه بعض

¹ - التهانوي، (مُجَّد)، كشف اصطلاحات الفنون والعلوم" مكتبة لبنان ناشرون، لبنان 1985، (مادة صلح).

² - مُجَّد الديدواوي، م س، ص 45.

³ - حجازي مُجَّد فهمي: " الأسس اللغوية لعلم المصطلح"، مكتبة غريب، القاهرة، (م ت)، ص 11-12

⁴ - م ن، ص 13.

⁵ - بن داود عبد القادر، " إشكالية لغة الاختصاص المصطلحية وأثرها في حركة التشريع في الجزائر"، مجلة المترجم، ع 09 جوان 2004، ص 139.

الباحثون بـ"الاستقلالية"، وبهذا فإنّ اللغة العلمية تُعبّر عن مفاهيم الأشياء والذوات الخارجية وأيضاً "لأنّ النصّ العلمي مستقل تماماً عن ذات الكاتب وعن الإطار التاريخي الذي حرّر فيه"¹ وللمصطلح أيضاً شروط وسمات لا بد أن تتوفر فيه وهي:

أ- **عنصر الدقة:** وهو ما يتوضع عليه تعريفاً: بأن يُعبّر المصطلح الواحد عن المفهوم الواحد في المجال الواحد، ويلمس خاصة تلك التعريفات التي يقدمها العلماء في مجالاتهم وهذا تفادياً للبس والغموض أو حتى الترادف بين الألفاظ.

ب- **عنصر البساطة والوضوح:** "إن وضوح المصطلح يرتبط في المقام الأول بوضوح المفهوم الذي يدل عليه، ويتحدد في إطار نظام المفاهيم داخل التخصص الواحد"²، ولن يتحقق هذا الوضوح المفهوماتي إلا إذا شمل المستويات، المفرداتية والصرفية والنحوية والدلالية والبلاغية، ليس المصطلح فحسب، بل لغة الاختصاص العلمية بوصفها تركيب لغوياً تاماً ومتكاملاً، لتكون بذلك التأويلات غير قابلة للغموض، فغالبا ما يتفادى مستعملو هذه اللغة الوسائل البيانية والبلاغية، فأسلوب اللغة العلمية كما وقد أسلفنا الذكر يتسم بالدقة العلمية والسلاسة.

ونعني بـ"الوضوح في المفردات تفضيل المأنوس من الألفاظ على الحوشي والغريب، أما في التراكيب فيتطلب الوضوح استعمال قوالب لغوية سهلة وتراكيب نحوية بسيطة كتلك التي تتألف من مسند ومسند إليه وتكملة أو جملة رئيسية تتضمن جملة تابعة لها أو جملة معطوفة عليها"³.

ج - **عنصر الإيجاز:** يندرج هذا العنصر ضمن ما يعرف بـ "مبدأ الاقتصاد اللغوي"، إذ يُفضّل في المصطلح العلمي أن يكون لفظاً لا عبارة طويلة تصف الشيء وتوحي به، وأن تعطي المضامين العلمية بأقل عدد ممكن من الكلمات أمر ضروري، لإلباس نصّك العلمي حلّة الجلاء.

¹ - علي القاسمي، م س، ص 28

² - حجازي مجّد فهمي، م س، ص 12-13

³ علي القاسمي، "م س"، ص 29

وبتحقيق كل تلك الخصائص يكون النصّ العلمي قد حقق السّمة المعيارية في لغته، التي تعدّ من المتطلبات الهامة لبناء هذا النوع من التّصوص، لكن تبقى هذه الخصائص نقطة جدال لدى الكثيرين حيث يرى البعض أن اللّغة التي نستعملها لا تتعامل مع ما هو حسي في الوجود، بل نستعملها أيضا للتعبير عن الأحاسيس، وكل انفعالاتنا في الحياة لذا من المستحيل أن تكون موضوعية إلى حد مطلق" فهي ذاتية كذلك وتكمن دلالتها في استعمالاتها من قبل المرسل والمتلقي في سياق محدد ومقام معلوم¹.

أما عن دقة المصطلحات والمفاهيم فهي مبادئ غير مطلقة وهذا راجع إلى اختلاف السياقات التي قد تؤدي بدورها إلى اختلاف تلك الدلالات المزعومة بأنها أحادية وبالتالي "يختلف أسلوب الكاتب العلمي طبقا للمادة التي يعالجها ونوعية المتلقي الذي يكتب من أجله النص".²

لكن على الرّغم من كلّ هذه الانتقادات، يستطيع القارئ لنص علمي أن يلمس سمات من الدقة والوضوح والإيجاز والسلاسة، ما يجعل ذهنه يبتعد كل البعد عن ما قد يميّزه من جماليات وبلاغيات وبيان، وهو يطالع أيضا نصّا أدبيا ابتغى من خلاله تذوق لون تتوق إليه خواطره شعرا كان أو نثرا.

1-2-3 أسلوب النص العلمي:

يتميز الأسلوب العلمي باحتوائه على المعارف العقلية وعنايته باستقصاء الأفكار، والمراد منه هو خدمة المعرفة وإنارة العقول، هذا إذا تناولناه بالنظر إلى فحواه أي على المستوى المعنوي، أما وإن درسناه من الناحية اللغوية، أي بالطريقة التي يصوغ بها أهل العلم نصوصهم وكلامهم فيرى الكثير من الباحثين أنه "وجه الملفوظ ينتج عن اختيار أدوات التعبير وتحدّد طبيعة المتكلم أو الكاتب ومقاصده"³ كما يعتبره

¹ - م ن، ص 30

² - ن م، ص .

³ - النور الدين السد، م س، ص 91.

الديداوي "طريقة تأليف الكلمات ونظمها لتؤدي المعنى المراد تصويره والإبانة عنه"¹، ويختلف الأسلوب عادة باختلاف أنماط النصوص، فهناك الأدبي الذي يُشحن بالجماليات الأسلوبية وهناك العلمي مثلا الذي يتميز بلغة مصطلحية تحتفظ بالموضوعية والدقة التي تفرضها عليها الطبيعة العلمية لمواضيعها.

ويُجمل الديداوي "خصائص الأسلوب العلمي" لغة ومضمونا فيما يلي:

"... يورد الحقائق العلمية في وضوح ودقة مصطلحية وسلاسة تركيبية وأظهر ميزات هذا الأسلوب الوضوح ولا بد أن يكون فيه أثر القوة والجمال، وقوّته في سطوع بيانه، ورصانة حجمه، وجماله في سهولة عباراته، وسلامة الذوق في اختيار كلماته، وحسن تقريره المعنى في الإفهام من أقرب وجوه الكلام، ويُحسنُ التّنحي عن المجاز ومحسّنات البديع في هذا الأسلوب، إلا ما يجئ عن ذلك عفواً من غير أن يمس أصلا من أصوله أو ميزة من ميزاته"².

لقد أكّد على عنصر الوضوح سواء على مستوى المصطلح أو المفردة أو حتى التراكيب، أما البيان فهو شرط لا بد أن يتوفر فيه بداية وختاماً، ويجذب عند كتابته التنحي عن ما يميل إلى الأدب من بلاغة، إلا ما قد يرد عفواً، وهو بذلك يكون قد حلّص سلسلة الخصائص التي ذكرناها آنفاً عن الخطاب العلمي.

1-2-4 الخصائص التركيبية للخطاب العلمي:

يمتاز النصّ العلمي باستحضاره لجملة من التعابير والصيغ التركيبية التي تشكّل أغلب هذا النوع من الخطابات، وتعرف التركيبية المصطلحية كالآتي: "الكلمة الإصطلاحية أو العبارة الإصطلاحية مفهوم مُفرد أو عبارة مركّبة استقر معناها أو بالأحرى استخدامها وحُدّد في وضوح، هو تعبير خاص ضيق في دلالاته المتخصصة، وواضح إلى أقصى درجة ممكنة، وله ما يقابله في اللغات الأخرى، ويرد دائما في

¹ - مُجد الديداوي " الترجمة والتعريب " المركز الثقافي العربي، المغرب، ط1، 2002، ص 28.

² - م ن، ص 29.

سياق النظام الخاصّ بمصطلحات فرع مُحدّد، فيتحقق بذلك وضوحه الضروري¹، وهي فئات يصُغّب تحديدها وقياسها وحصرها وتصنيفها في مستوى لغوي محدّد.

وتستعير اللغة العلمية تعابير وتراكيب وأشباه جمل من مختلف التخصصات الاقتصادية، سياسية، طبية وغيرها، فكلّ لغة علمية تستعير من غيرها من اللغات التي تخالفها في التخصص، تراكيب وتعابير اصطلاحية لتؤدّي معنى محدد في تلك اللغة، لنأخذ على سبيل المثال تعبير "**mécanisme grippé**" الذي تستعيره اللغة الاقتصادية من اللغة التقنية، والذي يُعبّر معناه فيها عن "آلية معطوبة" أما في اللغة الاقتصادية فيعبّر عن معنى "وجود خلل في وظيفة ما كالتوزيع أو التسويق وهذا على اعتبار أن معنى كلمة **grippé** في المجال التقني تعني إعاقة في وظيفة ما².

كما تلجأ اللغة العلمية المتخصصة إلى استعمال تعابير اصطلاحية في شكل مختصرات مثل مختصرات للدلالة على أسماء المنظمات الدولية، فهي تقنية اصطلاحية تعتمد عليها أغلب اللغات.

1-2-5 المفردة في الخطاب العلمي:

تمتاز نصوص لغة الاختصاص العلمي ببساطة مفرداتها، وانسجام بين حروفها، وبين أصواتها، وغياب التنافر فيها، وهذا ابتغاءً منها إحداث التواصل الذي يعدّ هدف كل نص علمي متخصص، لكن يبقى حديثنا عن المفردة في مثل هذه النصوص غير واضح، لأننا في حقيقة الأمر نتعامل مع جملة من المصطلحات العلمية التي لها سماتها الخاصة تجعلها تبتعد عن المفردة، على الرغم من أن المصطلح كلمة أو مفردة استعملت في ميدان علمي متخصص، فاكتملت دلالة أخرى حسب الميدان الذي استعملت فيه وبذلك صارت مصطلحاً، كما نُشير إلى مسألة مهمة تتعلق ببعض الألفاظ أو المفردات التي تتسمُ بصفة المصطلح في نص متخصص على الرغم من أنها ليست مصطلحات، حيث يُشكل هذا

¹ - حجازي مُجد فهمي، م س، ص 11-12

² - Voir , Dicos, Site :fr.Encarta-MSN.com/encent /Features /dictionary home-aspx.sp. , consulté le 20-01-2013 .

النوع من الألفاظ أكبر إشكال بالنسبة للمترجم لأنه مُطالب بإرجاع المعنى الأصلي للفظ في اللغة الأخرى.

2- مسار الخطاب العلمي نحو الصناعة التبسيطية :

إن التبسيط عموماً عملية تُمارس على النصّ العلمي من خلال تحويلات يجريها المبسط على النص العلمي، حيث يلجأ في ذلك إلى عديد من التقنيات، والأساليب، وكذا جملة من إعادة التشكيلات على جميع المستويات سواء المعنى أو المبنى، لذا حاولنا دراسة جملة الدراسات أو المحاولات التحليلية لفهم طبيعة الصناعة التبسيطية حين تمارس على نص علمي، بغية زرعها في حقولها ليصير خطاباً آخر من نوع متفرد، حكمته الظروف، السياقات، والأهداف ليكون في متناول أوسع فئة من المتلقين، الذين قد تميزهم المحدودية الثقافية والعلمية باختلاف مستوياتهم.

2-1 التبسيط بوصفه مراحل لمستويات للغة :

لقد شحت الدراسات باللغة العربية التي تناولت جانب عبور النص العلمي ليصير تبسّطي، على عكس اللغات الأخرى، التي فجأت فيها على شكل إسقاطات كانت في أغلبها محاولات لاستنباط تلك العمليات اللغوية الكامنة فقد ذهبت الباحثة قومن باتريسيا "Gomes Patricia" إلى حصر عمليات تبسيط النصّ العلمي في إطار "مستويات لغوية" من خلال تصنيف اعتمده البروفيسور لوبار le Bars*، حيث صنّف اللّغة إلى خمس مستويات، فمن خلال هذا التصنيف ترى "باتريسيا" أن التبسيط يمر بتلك المراحل نفسها حيث يبدأ بـ:

– مرحلة لغة الباحثون، **la langue des chercheurs** : هي أول مرحلة تتميز بلغة علمية تقنية بحتة، تتخلّلها عديد من المصطلحات المستجدة في مختلف الاختصاصات، فهي لغة خاصّة يتقنها ويمارسها وتستهدف أهل الاختصاص، وغالباً ما يتم استعمالها في المجالات المتخصصة.

- مرحلة اللغة التفسيرية (التأويلية) **la langue herméneutique**: يقودها مدرسين أو معلمين متخصصين، يستهدفون من خلالها إيضاح وشرح المفاهيم إلى متلقي ذو مستوى جامعي وهي لغة مقروءة ومفهومة وغالبا ما يدركها الكثيرون ، ويتقن كتابتها.

- مرحلة اللغة النفعية **la langue usuaire**: يبدأ من خلال هذه المرحلة إدماج وإدراج، واستبدال بعض المصطلحات المتخصصة في مجالات معينة بأخرى من اللغة العامة، الشائعة الفهم والاستعمال لدى أغلب المتلقين، فهي سهلة الاستيعاب ويقال عنها "لغة وظيفية"، كما قد يلجأ إلى استعمالها المصطلحيون أحيانا: "هي لغة يستعملها المصطلحيون أثناء وضعهم لتعريفات لها علاقة بالمصطلحات التي تُكوّن المعجم الذي هم بصدد صناعته"¹.

-مرحلة لغة التبسيط العلمي **la langue de vulgarisation scientifique**: هي مرحلة تستهدف تبسيط المعلومة لتعطيها سمة الإخبارية والإعلامية، أي نقل معلومات جديدة لمتلقي بطريقة مُبسّطة، تختص بهذا النوع من التّصوص مجالات متخصصة في التبسيط العلمي².

- مرحلة التبسيط للجمهور العريض: وهناك تنتقل هذه اللغة البسيطة إلى متلق لا يفترض به أن يكون من أهل الاختصاص، بل هم عامة الناس الذين غالبا ما تكون الجرائد،و الراديو، أو حتى التلفاز وسيلة أساسية يعتمدون عليها لتجميع المعارف في مختلف المجالات علمية كانت أو غيرها.

تختلف أنواع الكتابات هنا لتتراوح بين مقالات في الجرائد، أو المجالات أقل من حيث المستوى اللغوي العلمي المتخصص، مقارنة بمجالات أخرى أو حتى في بعض الأحيان عبارة عن رسومات وصور تستهدف فئة الأطفال.

1- Patricia Gomes ,Op Cit , p94

"c'est un langage utilisé par le terminologue lors de l'élaboration des définition relatives aux termes qui formeront le glossaire qu'il organise ."

² -Voir, Ibid, p94-97.

* آرمان لوبار Armelle Lebars بروفييسور بجامعة باريس3، أدرج هذا التصنيف من خلال محاضرة ألقاها بجامعة ساوبالو "" بعنوان méthode de terminologie comparée في مارس عام 1994.

هي مراحل صنفها " قوميز"، ورأت من خلالها تبسيط النص العلمي يمر في كل مرة بمرحلة معينة، فيها مستوى لغوي محدد وكذا شريحة معينة من المتلقي، لتصل في الأخير إلى مرحلة تأخذ فيها صيغة وصورة وهدف الخطاب التبسيطي، وكما أوضحت في جزء موالي من مقالها أن تبسيط النص العلمي ليس بالأمر الهين، لكن قد تُليّن بعض الإجراءات اللغوية المتبعة من هذه المهمة، وأهمّها تقنية الترادف والشرح «la synonymie et l'explication» أو حتى تقنية التبديل «la substitution» والتي تعتمد عادة استبدال مصطلحات متخصصة بألفاظ بسيطة من اللغة العامة، أما التبسيط من خلال الشرح أو التوضيح، فهي تقنية تعتمد على وضع نقطتين وإردافهما بشرح لمفهوم ذلك المصطلح المستعصي فهمه على المتلقي، ويمكن اللجوء في بعض الأحيان إلى وضع ذلك الشرح بين مزدوجتين أو قوسين.

وترى " قوميز" أن استعمال هذا النوع من تقنيات التبسيط يكون أنجح في تلك النصوص الموجهة للأطفال، لأنها قد تجذب اهتمامهم، حيث يجدون فيها شروح وتعريف لمصطلحات قد يلجؤون في غياب ذلك إلى استعمال القواميس، والتي غالبا ما تدفعهم إلى الابتعاد عن مطالعة المقالات أو النصوص ذات الفحوى العلمي، ولعلّ ما قد يجعل هذه النصوص أروع، هو قصرها، واحتوائها على العديد من المعارف ضمن قليل من السطور.

وهي بذلك ترى أن التبسيط - أيّا كانت التقنية المستعملة - أداة هامة لتقديم نصوص تامة، وكاملة معنى، وشكلا، ووسيلة أهم لإغناء المخزون المعرفي واللغوي للمتلقي، وبذلك سيكون بوسعه فهم أجدّ المخترعات، وفي نفس الوقت التعرف على أصعب المشاكل التي يعاني منها العالم على جميع المستويات، وكذا التخاطب وأهل الاختصاص بلغة سهلة، وبسيطة، ومعلومة صحيحة اكتسبوها من خلال هذه النصوص¹.

¹ -Patricia Gomes, Op Cit p96

2-Jean Landary, Op Cit ,p44

2-2 التبسيط بوصفه عملية ترجمة ضمن لغوية :

هناك من يعتبر أن إمكانية عبور النص العلمي ليكون تبسيطي هي عملية ترجمة في الإطار اللغوي نفسه، يقول " لاندري جان " : "إن التبسيط بمفهومه العام، جهود لترجمة لغة أهل الاختصاص المشفرة حول موضوع معين، من أجل جمهور محدد"¹.

حيث يدرج أصحاب هذا النوع من الترجمة، " ضمن نموذج "دوسوسير" المتمحور حول "العلامة اللغوية" وتلك العلاقة بين الدال والمدلول، فهم يفترضون أنه للتعبير عن مدلول معين يكفي استبدال الدال من اللغة العلمية، أو التقنية بأخر مرادف له ويعود للغة العامة².

إنها عملية ترجمة حقيقية تتم في النظام اللساني الواحد ويتأكد ذلك من خلال الفقرة التالية: "هي ترجمة أحادية اللغة من صنف مرور نص الاختصاص إلى نص تبسيطي، بطريقة تمكّن كليهما من احتواء

المعلومة نفسها ورسالة مُماثلة"³.

2-3 التبسيط بوصفه إعادة صياغة:

" la vulgarisation au sens général, c'est un effort de traduction de la langue codées des spécialités sur un sujet donnée, pour un public donnée."

² - Voir, Suzanne De cheveigné, Op Cit ,P17.

1- Anne –Marie Loffer-Laurian , "Vulgarisation scientifique : formulation, reformulation, traduction "in La Langue Française ,N : 64 ,1984 ,p112

"C'est une traduction monolingue du type du passage du texte spécialisé au texte vulgarisé pour autant que ces deux textes puissent compter la même information, un message identique ."

2- Suzanne de Cheveigné, Op Cit ,p17

تري فئة أخرى من المنظرين أن التبسيط هو عملية إعادة صياغة لغوية لمفاهيم علمية محدّدة حيث "يوصف التبسيط العلمي باستمرار، كعملية إعادة صياغة تتم بين حدود عالين خارجيين هما: الخطاب العلمي المصدر والخطاب المتداول لدى عامة الجمهور"¹، ولعلّ وجهة النظر هذه هي الأقرب والأصح للتبني، لان التبسيط بمفهومه التداولي، عبارة عن عملية قولبة، أو إعادة تشكيل، أو حتى إعادة بناء لنص له سماته اللغوية، وفحواه المفهوماتي على المستوى التركيبي، المفرداتي وطبعا المصطلحي ليصير نصا آخر بسمات مختلفة لغويا لكن متقاربة معنويا.

لقد استوحينا معالم هذا الجزء من بحثنا الذي خصصناه لدراسة متواضعة لتلك العملية التي تطبق على النص العلمي ليصبح نصا تبسيطيا، من فكرة أو مسلّمة اعتبارنا فيها التبسيط عملية إعادة صياغة. يعدّ الباحثون في مجال العلوم والتبسيط عملية "إعادة الصياغة"، ظاهرة مفهوماتية ولسانية بحتة، ففي نظرهم لا يمكننا اكتساب أو الحصول على المعارف والعلوم، إلا بعد إعادة صياغة لتلك الأشياء المادية في صيغة لغوية، أو حتى على شكل صور²، فهي بذلك مرحلة هامة في العلوم بشمولية مفهومها كما يُشير حتى علماء النفس إلى أهمية هذه العملية في اكتساب الإنسان للمعارف الأولية، فالطفل في بداية اكتسابه أو تحصيله للغة، يقوم بعملية إعادة صياغة، من خلال عملية تقليد لما ينطق به الآخرين حتى ولو كان ذلك بطريقة غير صحيحة³.

لمرور النص العلمي بالمسار التبسيطي لابد أن يتحقق ذلك من خلال عملية إعادة تشكيل وتركيب النص، فهي إعادة صياغة سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة.

لقد حاولنا من خلال بحثنا في غمار ذلك المسار ومكوّناته، أن نستخرج تلك المراحل المهمة التي مرّ بها النص العلمي فجاءت كالتالي:

"la vulgarisation scientifique désigne continuellement comme deux extérieurs le discours scientifique source, et le discours familier du grand public , entre lesquels elle se mets en scène comme activité de reformulation ."

²- Voir,Ibid , p110

³- Voir , Idem, p111.

*- صاحبة كتاب مهم في مجال التبسيط ، حاولنا الاعتماد عليه في بحثنا لاستخلاص تلك الأسس المُتبعة لتحويل النص العلمي البحث و يكون تبسيطيا .

2-3-1 إعادة صياغة العنوان:

لكل خطاب هوية خاصة به لا يمكننا بلوغها إلا من خلال مفتاح واحد ووحيد هو "العنوان"، الذي يُعدّ أهم عنصر في أي نوع من الكتابات، علمية كانت أو غير ذلك، حيث يحاول المبسط إعادة صياغته ليكون أوضح باستعمال مفردات بسيطة، فغالبا ما يكون عنوان النص التبسيطي قصيرا، وهنا نأخذ بعين الاعتبار متلقي نصوص التبسيط الذي قد يستنفر مقالا عنوانه في أكثر من سطرين.

كما يتميز عنوان النص العلمي بالطرح المباشر للمعلومة، أي أنه يكفي للقارئ الاطلاع على العنوان ليكتشف مباشرة فحوى هذه الدراسة، ولعلّ هذا ما يعاكس تماما عنوان خطاب التبسيط العلمي الذي غالبا ما يتميز بطابع من "الجازبية"، ولا نقصد بهذا المصطلح الجمال منه بقدر ما نقصد جذبته وسيطرته، بل وقدرته على التحكم، وتسيير انتباه المتلقي لخلق فضول لديه من أجل متابعة قراءة هذا المقال دون غيره، تقول "إيزابيال سان جارمان" **"Isabelle Saint-Germain"**: "إن عنوان النص التبسيطي أكثر جذبا للانتباه مقارنة بعنوان النص العلمي حيث يعدّ هذا الأخير غير مشوق للجمهور العريض، وهذا راجع لطابع الوصفية فيه"¹.

وتعدّ عملية "تقليص العنوان" في النص التبسيطي، أمر ضرورياً ومحبذاً، و يُفضّل أيضا إضافة كلمات وعبارات جديدة لم يتم ذكرها في عنوان النص العلمي لخلق وقع معين لدى المتلقي.²

2-3-2 إعادة تسييق النص (خلق سياق جديد للنص):

يعدّ السياق الذي يولد فيه أي نص عاملا هاما لتحديد ملامحه، لأنّه سيُسهم في تحديد نوعية المحتوى والصياغة، وحتى التقنيات الأسلوبية، واللغوية التي قد يلجأ إليها كاتب هذا نص، خاصة ونحن بصدد

1- Isabelle saint –germain," Le passage de l'article scientifique au texte vulgarisé : analyse de la structure, du contenu, et de la rhétorique des textes ", BNC , Université Sherbrooke,2004, p52

"...le titre du texte vulgarisé.....est accrocheur comparativement au titre du texte scientifique. En effet ce dernier est plus aride pour un lecteur grand public, puisque est purement descriptif .".

² -Voir, Isabelle saint –germain,Op Cit p54 .

الحديث عن نصّ علمي يتميز بسياق علمي محدد، يختلف تماما عن نظيره التبسيطي، حيث يشترط خلال عملية إعادة الصياغة هذه، إعادة خلق سياق جديد له وهذا ما قد تفرضه عوامل أخرى مثل الخصوصية التي يتميز بها متلقي هذا النوع من الخطابات، بالإضافة إلى نوعية المعلومة التي يجب أن ينقلها هذا النوع من الكتابات العلمية، لكن على الرغم من ضرورة هذه المرحلة إلا أنها قد تفقد النصّ حجم ونوعية وجودة المعلومة وهذا ما يتضح في قول "جرمان ازابيل سان": "بهدف تبسيط النصّ العلمي، يتوجب علينا في أغلب الأحيان أن نضع تلك المفاهيم في سياق يختلف عن إطارها العلمي الأصلي...، إن عملية خلق سياق جديد للنص، قد تؤدي إلى فقدان القيمة المعلوماتية (الإخبارية) التي يتمتع بها النص الأصلي"¹.

وباعتبار التجربة العلمية حكرا على العلماء والباحثين، فإن نقلها من خلال عملية التبسيط العلمي إلى الجمهور العريض، ليس بالأمر الهين ولن يتحقق إلا من خلال محاولة المبسط أو الكاتب إدراج وإدخال تلك المفاهيم إلى التجربة، أو الحياة اليومية لهذه الفئة من المتلقي، أين سيلعب اللجوء إلى استعمال تقنيات أسلوبية ولغوية معينة دورا قيما لتحقيق التقارب بين عالمين مختلفين، حيث تعدّ أساليب البلاغة والمشاكلة والمجاز عموما، دروبا لا سبيل إلى تفاديها (**la métaphore comparaison** et l'analogie) وهي تقنيات سبق وأن نوهنا إليها في أجزاء سابقة.

يعد استعمال أسلوب " الاستعارة **la métaphore** " في لغات مثل الانجليزية والفرنسية، وسيلة هامة لتوصيل المعلومة وفي الوقت نفسه أداة لتحقيق مبدأ "الاقتصاد اللغوي" الذي يعدّ مبداءً هاماً في عملية تحويل الخطاب العلمي إلى تبسيطي، وهذا ما يبرهن عنه الفرق الشاسع في عدد الصفحات بين مقال علمي وآخر تبسيطي.

2- Ibid , P9 .

" Pour vulgariser un texte scientifique, on doit souvent mettre les concepts dans un contexte différent du cadre scientifique d'origine.... La rencontextualisation peut elle , aussi, engendrer une perte de la valeur informative du discours d'origine."

تُعَدّ هذه التقنيات ميزة خاصة بهذه النصوص و تتجلى في استبدال ما هو معقد وغير مألوف من المفاهيم والمصطلحات، بما قد يسهّل استيعابه ويخلق ألفة في ذهن المتلقي الذي لا بد أن يتميز بمحدودية الثقافة والمعرفة باعتباره من عامة الناس.

وعلى الرغم من اعتبار الخطاب العلمي أكثر مصداقية في الجانب المعلوماتي، إلا أن استعمال تلك الأساليب اللغوية، يعطي النص التبسيطي قوة حجاجية¹، قد تخلق وزنا مواز لتلك المصداقية لهذا الخطاب لدى المتلقي، كما أن الاحترافية في استعمالها من قبل الميسّط أو الكاتب تُغري المتلقي بجمالها.

لكن يبقى استعمالها في بعض الأحيان أمرا محفوفًا بالمخاطر، فقد يؤدي أحيانا إلى خلق تأويلات « **des interprétations** » مختلفة في ذهن المتلقي، مما قد لا يمكنه من الفهم الصحيح والموضوعي وكذا المحدد للمفاهيم، كما تصبح ضرورة الحذر في اختيار الألفاظ والمصطلحات وإعطاءها وزنها في هذا السياق الجديد أمرا مصيريا للعامل في هذا المسار ويتضح ذلك من خلال قول "سان جرمان": "يشبه أسلوب الاستعارة إلى حد بعيد، عملية تقليص النص وقد يؤدي ذلك إلى ظهور مشكل يتعلق بمبدأ مفاده "كلما اكتسب المفردات وزنا، كلما كانت النصوص أقصر" أو بمعنى آخر إنّ النصوص القصيرة التي يؤدي إلى خلقها هذا النوع من الأساليب اللغوية، يجعلها أكثر عرضة للتأويلات من قبل المتلقين بحسب قراءاتهم المختلفة للصورة"².

وبالتالي فإنّ هذه التقنية اللغوية الحاضرة وبكثرة في نصوص التبسيط العلمي، قد تؤدي في بعض المرات إلى تفسير خاطئ للمعلومة أو للمعرفة التي تنقلها بشكل عام. فالدقة والبساطة في انتقاء تلك الصور اللغوية القريبة إلى ذهن المتلقي أمر مطلوب.

¹ - Voir ,Isabelle saint –germain,, Op Cit, p10 .

1- Isabelle saint –germain,, Op Cit, p10

"la métaphore un peut comme pour la contraction de texte, comporte un problème selon lequel « plus le texte est court, plus le poids des mots est fort » autrement dit, les textes courts engendrés par la métaphore sont susceptible de laisser place à différentes interprétations de la part des lecteurs, selon leurs différentes perceptions d'une image..."

2-3-3 إعادة الصياغة على مستوى المعلومة:

خلال عملية أو مسار تبسيط النص العلمي، سَتُعَاد الصياغة بأكملها مما قد يخلق تغيرات عدة على مستوى المعنى والمبنى، ومما لا ريب فيه أن هذا النص يحتوي على كم هائل من المعلومات بوصفه بحث علمي قائم على أسس بحثية محددة في صفحات عديدة، كما أنه يستهدف نقل المعارف إلى شريحة معينة من المتلقين، على عكس النص الثاني الذي يحتوي كمًّا لا بأس به من المعلومة مقارنة بنظيره، وبالتالي فإنّ هذه العملية التحويلية التي ستنج نصًّا في صفحات محدودة، لن تحذف المعلومة بقدر ما أنها ستسمح للمُبَسِّط بانتقاء دقيق للمعلومة التي ستتحكم فيها معايير وعوامل نذكر منها:

-أولاً: هدف كل نص: على الرغم من اتفاق كلا النصين على تقديم المعلومة للمتلقى، إلا أن هدف النص التبسيطي الحقيقي هو خلق إطار من التوعية، وتغيير سلوكيات هذا المتلقى إزاء ظواهر وحوادث معينة أو بالمعنى الأصح "تصويب سلوكيات الفرد" في المجتمع على عكس النص العلمي، الذي يهدف إلى تقديم معلومات وتفسيرات محدّدة ومقننة، قائمة على براهين داحضة لظواهر معينة، لا تستدعي تلك البراهين النقد أو الجدل، لكن قد تسهم بصورة مباشرة في إثراء غيرها من البحوث في مجالات متعددة باعتبارها تستهدف النخبة من المجتمع.

-ثانياً: طبيعة فئة المتلقي لكلا النصين، حيث يستهدف النص العلمي تلك الفئة عالية التكوين المثقفة، والباحثة من المجتمع التي لن يستعصي عليها فهم أحد المعارف والتكنولوجيات في العالم أم النص التبسيطي فيستهدف فئة محدودة الثقافة إن لم نقل جاهلة بالعلم والمعارف المتخصصة بل وحتى العامة منها، تقول "سان جرمان" في هذا السياق: "تختلف غاية النصين من خلال الإجابة عن التساؤل الموالي "إلى من نتوجه بهذا النص؟"، فيما يخص النص العلمي، فإنّه يستهدف أشخاصاً مثقفين هم غالباً من

المختصين في المجال وقد تعودوا على هذا النوع من المقالات والتحليلات المعقدة، أمّا النصّ التبسيطي فنحن على دراية بأنه يستهدف شريحة الجمهور العريض"¹.

وبالتالي يتضح لنا أن عملية إعادة كتابة الخطاب العلمي ليكون تبسيطياً لن يتحقق إلا إذا اختار العامل في هذا المجال بعناية فائقة تلك المعلومات التي سيعيد إنتاجها في خطاب تبسيطي، ولعلّ ما سيُذللُ صعوبة هذه المهمة، هو كون منتج النصين هو الشخص نفسه لأنه الأعراف بخبايا المعلومة التي يبتثها أكثر من غيره، لكن هذا لا يعني أن المبسط لا يستطيع تحقيق هذا الشرط.

من بين هذه المعلومات التي قد يلغيها المبسط مثلاً، تلك المتعلقة بخطوط بيانية ودوائر نسبية، وكذا بعض الرسومات التوضيحية²، بالإضافة إلى بعض المعلومات الخاصة بهدف ومنهجية الدراسة المحققة تقول "سان جارمان": "إن العناصر التي حذفت من النصّ التبسيطي، ترد في إطار المعلومات المتعلقة بثوابت ومتغيرات البحث مثل منهجية البحث، أو إشكالية البحث وأيضاً على الشروح والبراهين المتعلقة بالتحليلات المحققة خلال البحث"³.

ارتأى المبسط أن يحذف هذا النوع من المعلومات في النصّ التبسيطي لاعتبارها غير ضرورية، على الرغم من أن هذه المعلومات تعدّ عماد بناء أي نص علمي خاصة في لغات أجنبية مثل الانجليزية والفرنسية، حيث يعتبر لهذا النوع من النصوص منهجية بحث خاصة ترافقها منهجية كتابة خاصة، إذ

1- Isabelle saint –germain,, Op Cit, p60.

"La finalité des deux textes divergent en répondant à la question à qui on s' adressent? dans le cas du texte scientifique , on peut dire qu'il est écrit pour des instruits , généralement spécialistes en la matière, et qui ont l'habitude des articles et des analyses complexes ,,,, dans le cas du texte vulgarisé , on sait qu'il s'adresse à un grand public ."

² - Voir,Ibid , p80.

1- Voir Isabelle saint –germain,, Op Cit, p79

"des éléments évacués du texte vulgarisé, ce sont en effets tous les informations méthodologiques de la recherche, les paramètres de la recherche ont état de la question, ainsi que toutes explication et les justifications des analyses effectuées."

يتكون من أجزاء مُحدّدة لوصف كل مراحل البحث بدقة وموضوعية تامة، مما قد يجعلها تختلف تماما عن تلك المنهجية التي تسود المقالات العلمية المصاغة باللّغة العربية.

وقد يلجأ المبسط إلى حيلة أخرى، فيقوم بالحفاظ على خاتمة كل جزء من أجزاء النص العلمي باعتبارها قد تحوي لبّ ما أتى به الباحث (الكاتب منتج النص الأول) في ذلك الجزء ، غاية منه في الحفاظ على أكبر قدر من المعلومة، لكن لا بد أن يقوم بإعادة كتابة هذه الأجزاء بطريقة تلائم المقال التبسيطي كما قد يضيف بعض التوضيحات أو الشروح لبعض المفاهيم ، التي لم يتناولها بالتعريف كاتب النص العلمي¹، ويتم أيضا المحافظة على الجمل المفتاحية للنص العلمي² لتكون حاضرة في النص التبسيطي.

يغيب ذكر الأعداد والأجزاء كذا التّسبب في النصّ التبسيطي والتي يلجأ المبسط إلى تعويضها بكتابات حرفية، تجعل الصورة أوضح للمتلقي، ويؤدي بذلك إلى تسهيل عملية القراءة لديه ويبعد الممل عن ذهنه، كما تقول "إنزابيل سان جارمان": "إن عملية وصف ما يحدث، مثلما هو الحال عليه في المقال التبسيطي تسهل عملية قراءة النص، فبدل إغراق القارئ في بحر من الأعداد تضيّع انتباه المتلقي من جهة أو تعريضه لخطر نسيان المعلومة من جهة أخرى، حيث يسمح النص التبسيطي من خلال محافظته على الخطوط العريضة من معلومة النص العلمي باستيعاب المعلومة..."³. من أهم العناصر التي لا بد من المحافظة عليها خلال هذه العملية هي ميزة " الصرامة العلمية " التي يمتاز بها النص العلمي حيث غالبا ما يتجه كاتب النص التبسيطي إلى تعويضها بالتجسيد المعلوماتي أي تقريب المفاهيم للمتلقي لتُحدث وقعا لديه دون اللجوء إلى إبراز القيمة العلمية لهذا البحث.

¹ - Voir , Ibid ., p83 .

² - Voir ,Idem. , p95.

1- Voir, Isabelle saint –germain,, Op Cit, p96.

" le fait de décrire ce qui se passe, comme c'est le cas dans l'article de vulgarisation, facilite la lecture du texte , au lieu de noyer le lecture dans une mer de chiffres susceptibles de perdre son attention d'une part, et il risque d'oublier d'autre part, le texte vulgarisé n'a conservé que les grandes lignes, lui permettant ainsi d'en saisir le sens...."

يتوجب على أحد النصين أن يكون صارما وشاملا في تناول المعلومة، أمّا الآخر فيجب أن يكون ذا طابع مادي وأكثر وضوحا، ليتمكن من جذب اهتمام المتلقي ونقله للعالم المؤلف لهذا المتلقي¹.

وانطلاقا مما ذكرناه آنفا نعتبر "مبدأ الاختصار" في عرض الأفكار أو المعلومة، أول ما يتوجب إتباعه لتحويل النص العلمي إلى تبسيطي²، فالتبسيط عبارة عن عملية عرض لموضوع ما بطرق مختصرة ومبسطة، مع المحافظة قدر المستطاع على رسالته باستعمال مفردات مألوفة في ذهن أكبر عدد من المتلقين، من خلال تبني طريقة ملائمة لخلق نصّ مواز لنظيره العلمي، وفي الآن نفسه متناسق الأجزاء كما يتم من خلال عملية إعادة الصياغة القضاء على أسلوب التكرار والتذكير « **répétition et rappels** » المستفحلين في النص العلمي لاعتباره إطنابا لا فائدة من استعماله³.

2-3-4 إعادة صياغة الجمل:

إن أهم ما يميز النص العلمي الجملة المركبة والمعقدة، التي يتم استبدالها خلال مرحلة إعادة الصياغة بأخرى أسهل تركيبا وأكثر وضوحا، وهذا ما قد يُسهم في رفع نسبة مقروئية النص التبسيطي أكثر لدى المتلقي، "فمن خلال عبور النص العلمي ليصير تبسيط، يقوم الكاتب بتقليص معدل عدد كلمات الجملة، كما يقوم بالتقليل من تعقيد الجمل، من خلال استعمال تراكيب نحوية بسيطة، مما قد يؤدي إلى رفع نسبة المقروئية للنص وكذا جلب اهتمام المتلقي"⁴.

¹ - Voir ,Ibid. , p95.

² - Voir, Idem., p105

³ -Idem.,

1- Voir Isabelle saint –germain,, Op Cit , p42.

"En passant du texte scientifique au texte vulgarisé, l'autre a

2-3-5 إعادة خلق نبرة للنص: (le ton du texte): تمتاز النغمة أو النبرة في النص العلمي "بالحيادية والموضوعية"، والتي ستتحول من خلال النص التبسيطي، حيث تكون وسيلة يستغلها المتلقي ويستثمرها ليلفت بها انتباه المتلقي ويُعطي بذلك سلاسة لنصه، فالنغمة المستعملة في أي مقال تمنحه أثرا بلاغيا... وعادة ما نجد تلك النغمة حيادية في النص العلمي، والتي ليس من الضروري الحفاظ عليها عند بلوغنا النص التبسيطي¹.

تتم عملية قولبة تلك النغمة بطريقة إيجابية في النص التبسيطي من خلال:

- إعطاء طابع من الذاتية للنص التبسيطي الذي سيخاطب أحاسيس ومشاعر المتلقي.

- استغلال علامات الوقف مثل التعجب والاستفهام، التي لها غاية في خلق فضول علمي لدى المتلقي، كما تعتبر نسبة حضورهما عامل تغيير في نبرة الخطاب ككل، فقد "أعطت عملية تبسيط النص

réduit de mots par phrase, il a réduit la complexité des phrases en employant davantage de structures syntaxiques simples et il a fait en sorte d'augmenter la lisibilité du texte ainsi que l'intérêt humain ."

2-Ibid ,p119

"... le ton employé dans un article peut à lui seul avoir un effet rhétorique, ...on s'attend habituellement à retrouver dans le texte scientifique une neutralité dans le ton, qui n'est pas nécessairement conservé lors du passage au texte vulgarisé ."

1- Isabelle Saint – germain, Op Cit, p 130.

"le processus de vulgarisation a donc amené une intonation, voire une charge émotive, plus forte contribuant ainsi à laisser plus d'impressions au lecteur. Par cette façon de faire, il parvient aussi à capter l'intérêt du public."

العلمي، إذن نعمة وشحنة انفعالية أكثر قوة، تساهم في إعطاء انطباع لدى المتلقي، ومن خلال هذا الصنيع سيتمكن دون شك من استمالة اهتمام الجمهور"¹.

2-3-6 الاقتراب من المتلقي:

يتجاوز المبسط أثناء عملية تحويله الخطاب العلمي إلى تبسيطي تلك الميزة الأسطورية، التي تميزت بها الخطابات العلمية والتي طالما نادى بها العلماء الأوائل والمتمثلة في العلمية البحتة **La scientificité** والتي تعدّ من أهمّ العوائق التي قد تحول دون نجاح عملية التبسيط من خلال إلغاء شساعة المسافات بين المنتج والمتلقي، وبين المتلقي، والمعلومة التقريبية في التحويلات التبسيطية تقول "سان جارمان":

"إن درجة القرب تلك قد تؤثر على اهتمام المتلقي بالنص، فهي إذن وسيلة تفتح الباب أمام عالم البلاغة ليكون حاضرا في هذا النوع من النصوص"².

فأما المسافة الأولى فتزول من خلال استعمال جملة من الضمائر، على عكس الخطاب العلمي الذي غالبا ما يكون موضوعيا في استعمالها، سرت اسمي في تجربته وابحث وباسمي في المعنوية محه إحساسا بدوره ويتضح ذلك في قول "إيزابيل" ب: "أن بعض الضمائر المستعملة في النص التبسيطي تخاطب المتلقي، فاستعمال أول ضمائر الجمع عنصر له كثير من التأثير على علاقة تقرب المسافة بين الكاتب والقارئ"³.

2-- Ibid.,

"Le degré de proximité peut grandement influencer l'intérêt du lecteur pour le texte, il s'agit donc d'un moyen qui ouvre la porte à la rhétorique."

1- Isabelle Saint – germain, Op Cit, p 138

"... Certains pronoms du texte vulgarisé interpellent davantage le lecteur, l'utilisateur de la première personne du pluriel est un élément qui a beaucoup d'impact sur le rapport de proximité entre l'auteur et le lecteur ."

كما يتجنب أثناء عملية التبسيط هذه غالبا استعمال الماضي من الأزمنة في الأفعال، لأن ذلك يعارض إدماج المتلقي في تلك التجارب والبحوث¹، وكما تعتبر أنجع الحيل لتقليص تلك المسافة، اللجوء إلى استعمال بعض العبارات مثلا: «Il est intéressant de noter» «Il faut remarquer» «on peut penser» ،كلها تتوجه مباشرة إلى القارئ سواء من أجل إشراكه، وإعطائه نصيبا في تلك التجارب أو حتى إعطاءه انطبعا بأن الكاتب يتوجه بنصه هذا إليه دون غيره، وبذلك يتحقق الطابع التفاعلي الذي يبتغيه الخطاب التبسيطي.

أما المسافة الثانية فتُمحى من خلال تحويل المبسط لتلك المعلومة الواردة في النص العلمي، واستبدالها بما يكون أقرب لذهن المتلقي وتجربته اليومية عن طريق خلق صور بلاغية أو أمثال أو حتى تعابير اصطلاحية أقرب إليه لإيصال المعلومة، ويعود هذا إلى اعتبار حقل التبسيط أحد أفرع علوم الإتصال والتواصل "فمثل باقي فروع علم الاتصال، سيستدعي التبسيط العلمي في أغلب الأحيان مفاهيم تعتبر أكثر ألفة في ذهن المتلقي والتي قد تلمسه في مقام أول"².

أما آخر المسافات، فيعتبر غير الدارس بالمجال تجاوزها لمتطلبات التبسيط "خيانة للأمانة العلمية" ويتوضح ذلك من خلال ما يقوم به المبسط، حيث يقوم النص العلمي غالبا باقتباس عديد مما يأتي به العلماء والباحثون، شرط ذكر تلك الأجزاء وكذا مراجعها ومصادرها، وهو أمر ضروري في "المصدقية العلمية"، على عكس المبسط الذي يقوم بإعادة صياغتها بطريقة وتجاهل ذكر مصادرها، ليجعل من نفسه صاحب تلك المعلومة، حيث يُعدّ هذا ضرورة مسموحة من خلال عملية تشكيل النص التبسيطي، تقول "سان جرمان": "يقوم الكاتب بذكر الباحثين بطريقة ما ورد على لسان الباحثين كما

¹ - Voir, Ibid., p139.

³- Idem ,p 131-132.

"... Comme dans bien d'autres secteurs des communication, la vulgarisation scientifique fait souvent appel à des concepts, qui les concernant davantage ou qui les touchent ."

يقوم بتأييدها بملاحظات الخاصة في حين تمحى في النص التبسيطي غالباً، مما قد عطي انطباعاً بأن المبسط هو صاحب تلك المواضيع¹.

2-3-7 مرحلة إعادة صياغة المصطلحات:

تبنى العلوم عادة على أساس المصطلحات التي غالباً ما ترد بصفة وافية في النص العلمي، وتكون مفهومة عادة من أهل ذوي الاختصاص أو غيرهم من أصحاب الحقول المجاورة، أمّا ونحن بصدد الحديث عن تواجدها في الخطاب التبسيطي فقد يُشكّل ذلك عائق لدى المتلقي لاستيعاب مفاهيمها، لذلك يلجأ مُبسّط النصوص العلمية إلى إعادة تشكيلها بطريقة تحافظ على فحواها وفي نفس الوقت تُسهّل مرورها إلى ذهن المتلقي، ويُعدّ ذلك من أصعب الأمور في عملية تبسيط النص العلمي حيث "تُعرّف المصطلحات مفاهيم محددة، ومن الصعب جداً استبدالها بمرادفات لها، فهي تعطي عناصر غاية في الأهمية في إطار موضوع معين، وبالتالي سيكون إهمالها أثناء صياغة نصّ التبسيط أمراً عويصاً"².

ويتخذ المبسط في ذلك عدّة دروب ليُحصّل المفاهيم ويبسّرها على فهم المتلقي، فإذا كانت هذه المصطلحات مهمّة وصعبة ولا يمكن استبدالها بمرادفات، أو أن استبدالها قد يؤدي إلى خلط في المفاهيم فانه يلجأ إما إلى تعريفها كما يعرف أيّ مصطلح متخصص وتزويدها في أسفل الصفحة وهي نفس الطريقة التي يعهد إلى استعمالها كاتب النص العلمي غالباً، لكن تؤدي هذه الطريقة إلى خلق نوع من "الفصل" ذهني لاستعاب المعلومات لدى المتلقي كما قد تزيد أيضاً من صعوبة النص³.

1- Isabelle saint – Germain ,Op Cit ,p134

"l'auteur cite des chercheurs de manière à cor rober ses propres observations, alors qu'en les omettant, comme il le fait le plus souvent dans le texte vulgarisé, il donne l'impression que les propos viennent plutôt de lui-même".

2-Ibid, p42

"les termes définissaient un concept bien précis, et peuvent difficilement être remplacés par des termes équivalent ... ils présentent un élément crucial dans l'ensemble d'un sujet, ...il est plutôt malaisé de le laisser totalement de coté lorsqu'on rédige l'article de vulgarisation."

³ - Voir, Isabelle saint – Germain, Op Cit, p43 .

لكن لا يقوم مبسط النص العلمي بتزويد نفس التعاريف المتواجدة في النص العلمي بل يقوم بإعادة صياغتها بل يقوم، بإعادة صياغتها مع مراعاة لخصوصيات المتلقي، على عكس التعاريف الواردة في النص العلمي التي تتوجه بالضرورة إلى متخصصين وبالتالي فهي تستوجب تعاريف بلغة عملية تزودنا بها قواميس وموسوعات مختصة أو حتى علماء صاغوها باعتبار تمّرسهم في الميدان.

أما الطريقة التي يلجأ إليها في إعادة صياغة المصطلحات المتخصصة فهي "التجسيد" حيث يلجأ في شرحه إلى استعمال أمثلة، محدّدة ثم يورد ذلك المفهوم الذي هو بصدد تعريفه، بحيث تكون له علاقة بتلك الوضعية التي جسدها الكاتب من خلال الأمثلة وهو بذلك يكون قد طرح المفهوم بصفة غير مباشرة وشرحه و عرّفه في الوقت نفسه، وقد لا ينتبه القارئ في عديد من الأحيان إلى هذا النوع من التعاريف المباشرة لبعض المفاهيم، وتقول في ذلك " سان جرمان":

"باستعمالنا هذه الطريقة لا نعطي تعاريف فعلية، لكن نعرض وضعية ملموسة قد تساعدنا بطريقة ما إلى الإيضاح والتمثيل، لكن تبقى العلاقة بينهما غير جلية لكل قارئ إذن لن يكون أمرا غريبا، في هذه الحالة أن فئة القراء غير اليقظين لم ينتبهون لتلك التعاريف أو الشروح"¹.

ولعلّ أكثر ما يعاب على هذه الطريقة هو ما قد يتصف به بعض المتلقين من عدم انتباه لهذه التعاريف، مما قد يسبب نقصا في الفهم الكامل للمتلقي، كما يزعم عديد من العاملين في مجالات الخطاب والمصطلح، فالتعريف يكون ناجحا إذا كان قريبا من المصطلحات²، وفي غياب هذا تكون شمولية الاستيعاب ناقصة.

2- Ibid, p44.

"... on ne donne pas vraiment une définition ...mais on expose une situation concrète qui sert en quelque sorte à illustrer, ...mais le lien entre les deux n'est pas à ce point explicite pour être évident à tout lecteur, ...il ne serait donc pas étonnant, ici, que certains lecteurs moins attentifs n'aient pas vu l'explication ."

²- Voir Isabelle saint Germain, Op Cit, p44 .

أما التقنية الأخرى فتسمى: "التعريف من خلال الشرح" **la définition par l'explication**، يُستعمل هذا النوع من الطريقة في التعريف لإيضاح المصطلحات الأساسية في النص التي قد تكون معروفة في أوساط المختصين وغير مألوفة لدى متلقي النص التبسيطي، كما تعدُّ محورية لفهم تلك النصوص في ذلك الحقل، وقد تقود في بعض الأحيان إلى فهم مصطلحات أخرى، قد ترتبط منها في علاقات معينة من ذلك المجال، "فهي عناصر يتم تعريفها باللجوء إلى شروح قصيرة تستهل عادة بجملته على غرار كلمة بمعنى"¹.

وتزود هذه الشروح أحيانا بأمثلة **"la reformulation par l'exemplification"**، كما يلجأ أيضا إلى تعريف المصطلحات عن طريق التضاد، أي شرح المفاهيم بأضدادها، وبهذا يكون من خلال إدراج المصطلح وعكسه لخلق صورة تعريفية معينة لدى المتلقي وتساعد على إدراك المفاهيم².

يعتبر اللجوء إلى إعادة صياغة المصطلحات في النص التبسيطي أساسا تعليمي³، ويخفف من الإطناب الموجود في النص العلمي، كما أنه يُساعد على جذب اهتمام المتلقي، إن تنوع أساليب إعادة الصياغة تدل على أن الكاتب يأخذ دوماً على عاتقه مهمة تجنب الإطناب مما قد يساعده في جذب اهتمام المتلقي⁴.

هي كلها أساليب وتقنيات حاولنا استنباطها لنستبين حدود مسار الخطاب العلمي ليصير تبسيطي، فكانت إعادة تشكيل تُمارس على النص على جميع الأصعدة اللغوية والمفهوماتية، لكنها تبقى مجرد محاولات لاستكشاف هذا الحقل الدراسي الخصب.

3- معوقات التبسيط العلمي:

2-Ibid.

"Ces éléments sont définis à l'aide de brèves explications, toute introduites par la locution conjonctive c'est-à-dire

²-Voir, Idem, p46.

³-Voir, Idem., p 47.

⁴-Voir, Idem., p 49.

يتجلى التبسيط العلمي في تبني جملة المفاهيم، التي قد تستعصي استيعابا على الكثيرين، حتى أهل الاختصاص، وإعادة صياغتها في حُلّة من السلاسة والوضوح، ومن ثم طرحها لمتلقي قد تعيقه محدودية الثقافة عن الفهم، فالتبسيط يرمي بذلك إلى اجتياز عدة من العقبات من أجل تحقيق هدف عمومية وشمولية الفهم، لكن لا بد أن تعترض العاملين في هذا المجال عديد من العقبات تختلف طبيعة كل واحدة منها، وقد ذكرها كثير من الباحثين في الميدان، فكان تصنيفهم حسب تجربة عملية قام بها كل واحد منهم.

يرى أحد أبرز الباحثين في مجال التبسيط " توين مارسال **Thouin Marcel** "، أن معوقات التبسيط تنبع أساسا من مفاهيمه بوصفه مجال قائم بذاته، فلو اعتبرناه فعل تبني لتلك المعارف والحقائق العلمية، أو حتى التقنية، بطريقة تجعل منها أكثر تداولاً وسهولة الفهم والاستيعاب على أبسط الناس الذين قد تفصلهم المسافة عن الاختصاص العلمي¹، فإنّ الصعوبة الحقيقية ستكون كامنة في تلك الطريقة البارة التي ننتهجها من أجل تحويل تلك المعارف في صورة تداولية تبسيطة.

كما يشير أيضا إلى عائق آخر، يتمحور حول "طبيعة العلوم" التي يصنّفها البعض الآخر تحت لواء ما يُعرف بالعوائق الاستيمولوجية المتعلقة بالحقائق العلمية²، فالعلوم بطبيعتها لا تدرس العالم الحقيقي أو الواقعي، بل تدرس حقائق علمية، ومنطقية، أو حتى رياضية وتقنية بحتة، والتي تعدّ في الواقع مجردّ تصورات. كما يُدرج صعوبات أخرى تتمثل في طبيعة اللغة التي يستعملها أهل العلم، فهي صعبة نوعا ما لا يفهمها العامة من الناس، فقد تحوي من الرموز الرياضية والمعادلات الفيزيائية ما يجعل القارئ مندهشا إزاء حلّها، ويعطي " توين " مثالا على صعوبة تلك اللغة خاصّة على أولئك الذين لم يتحصلوا على تكوين جامعي، ويضرب في ذلك مثالا عن ماهية "البِلُور **le cristal**"، الذي قد يقترب مفهومه العلمي بعض الشيء، من تلك الأفكار التي يملكها عامة الناس حوله بأنه زجاج الصافي وباهض

¹ - Voir Marcel Thouin, " La vulgarisation scientifique œuvre ouverte " , Revue , "Québec Français", N123, 2001, P52 – 54.

² - Voir Daniel Jacobi et Bernard Schiele, , La Vulgarisation Scientifique et L'éducation non formelle", p 88.

الثلث يستعمل في صناعات للتزيين، كما أنه يُستخدم في المجال الطبي أيضا، لكن إذا أردنا وصفه علمياً باستعمال بعض المعادلات الفيزيائية والرياضية، فلن يتسنى لغير ذوي التكوين الجامعي فهمه¹.

وهو بذلك يؤكد على صعوبة تحويل تلك اللغة العلمية، إلى لغة يومية يفهمها ويتداولها عامة الناس²، كما يخلق غياب معيار الإفهام فيها إحساسا من البعد لدى المتلقي، ونوعا من المسافات بين فئة العلماء وفئة المتلقي³.

ولعل هذا ما قد يدفع الكثيرون إلى الاعتراف بأن استعمال كثير من اللغة العلمية، والتقنية قد يخلق نوعا من عدم القبول أو حتى عدم الانجذاب نحو هذا النوع من النصوص، وهي سلوك يُصطلح على تسميته بـ "رهاب العلوم" **"Science Phobie"**⁴، كما يعتبرُ التقليل من الاستعمال المصطلحات العلمية، واللجوء إلى الشرح والتوضيح بواسطة الرسومات والمخططات، حلاً ناجعا لتفادي هذا النفور⁵.

لكن ليست الطبيعة الصعبة للعلوم هي المعوق الوحيد في هذا الجانب بل أيضا الطبيعة الحساسة للعلوم، فعلى الرغم من أن المبسط مُلزم بالعمل في إطار عديد من العلوم، إلا أن بعض التخصصات تمتاز بـ "طابع المحذور"، ونأخذ على سبيل المثال مجال صناعة الأسلحة النووية التي قد تناولها أو معالجتها في حلّة مبسطة لعامة الناس أمرا خطيرا، في عصر صارت فيه ظاهرة الإرهاب معروفة وعالمية، ونذكر أيضا مجال صناعة الأدوية، أو المواد الصيدلانية، فالمبسط العامل في هذا الحقل سيقوم بتبسيط طبيعة المواد المستعملة، بالإضافة إلى طريقة صناعة هذه المركبات⁶، وبذلك لا بد أن تستفيد فئة محدّدة من هذه النصوص، وتستعملها لصناعة هذه المواد بأسهل الطرق الممكنة والمواد المستعملة، وبالتالي قد يشكل مصدر ربح غير شرعي هؤلاء، وكنتيجة لذلك سيكون دور المبسط هنا المساعدة على إنتاج مواد

¹ - Voir, Marcel Thouin, Op Cit,p52 .

² - Voir , Ibid.,

³ - Voir, Marie Pierre Brault , Op Cit,p16.

⁴ - Marcel Thouin, Op Cit, p53.

⁵ - Voir, Ibid.,

⁶ - Voir, Marcel Thouin, Op Cit , p54.

غير مرخصة، من قبل أشخاص ليس لهم أي صلة بهذا المجال، سعيًا منهم نحو الربح فقط، ونجد عديداً من المبسطين يجمعون عن ممارسة التبسيط تفادياً لهذه الاخطار.

أما عائق "المتلقي"، فيرتبط بطبيعة اللغة التي يفهمها أو حتى الثقافة التي يحتزنها، وهنا تتضاعف جهود المبسط ليُعطي بساطة المعلومة واللغة معا.

I-الخطاب التبسيطي: الخصائص والتصنيف

استنادا إلى نظرية أنواع النصوص، فإنه يتوجب قبل ترجمة أي نص تصنيفه ومعرفة خصائصه، والحال ذاته بالنسبة لخطاب التبسيط العلمي الذي قد يختلف في بعض خصائصه عن بعض أنواع النصوص لكن قد يتفق في أخرى مع نوع آخر من النصوص.

1-تصنيف خطاب التبسيط العلمي:

إنّ أصعب ما قد واجهناه في بحثنا هذا هو عملية تصنيف "خطاب التبسيط العلمي" ضمن نوع معين من النصوص، سواء كانت متخصصة أو غير ذلك وهذا ليس راجعاً لصعوبة استقراء خصائصه، بل بالعكس، إلى سهولته وسلاسته وتوجُّهه بالخطاب إلى كلّ شرائح المجتمع خاصّة تلك المحدودة الثقافة حيث فيه من الخصائص ما يجعله يجتمع مع أيّ نوع من النصوص، وفي الآن ذاته يجعله هذا التشابه مع بعض النصوص مُختلفاً ومُتفرداً بخصائصه، إنّها معادلة صعبة الحلّ. لقد حاولنا أن نُسقط استناداً إلى دراسات وبحوث العديد من الدارسين في هذا المجال، بعض الميزات التي قد ساعدتنا نوعاً ما في تصنيفه ودراسته بوصفه نوعاً خطائياً مُتفرداً، فتري "فاليري دلافين **Valérie Delavigne**" وهي باحثة في مجال اللغة والتبسيط بأنّ " التبسيط يندرج ضمن تلك الخطابات المتخصصة، لكنه في حدّ ذاته نوع خطائي مُنوع، مركّب، ومتعدد الأشكال"¹.

وترى فيه أيضاً تداخلا مع مختلف أنواع النصوص "التواصلية" مثل المقالات، والتقارير، و"تُحدّد خصائصه من خلال النقاط الآتية:

-هو خطاب مُوجّه إلى جمهور غير متجانس، يمزج المختص بغير الاختصاصي؛

1- Valérie Delavigne , " Quand le Terme entre en Vulgarisation ",in " Conférence TIA ",Mars – Avril 2003 ,Strasbourg ,p04.

-"..La vulgarisation s'inscrit dans la diversité des discours spécialisés. Mais c'est un type de discours lui-même diversifié, composite et protéiforme."

- أصحابه من فئات مختلفة، لكن غالبا ما يكون من فئة الصحفيين؛
- معارفه مختلفة ؛
- حوامله متنوعة كما يتنوع التفاعل معه؛
- تُنشر هذه النصوص دون تقييم مؤسسي¹. فبوصفها نصوصاً تهمُّ العامة من الناس، فهي لا تخضع لأيّ مراقبة من هيئات أو مصالح مختصة في المجال العلمي، لكن هذا لا ينفي حقيقة وجود دور نشر خاصة ومجلات متخصصة، وحتى مؤسسات علمية اهتمت مؤخراً بالكتابة والترجمة في مجال التبسيط العلمي.

ومن خلال هذه الخصائص ترى "ديلافين" أننا نصنف الخطاب التبسيطي دون أيّ تقزيم لقيمته أو حتى ربطه بتلك الصورة النمطية التي جعلته متصلاً بمقالات المجلتين "Science et vie" و "Science et Avenir"²، فغالبا ما يُذكر التبسيط عند الحديث عن نصوص هذه المجلات.

يُعدّ خطاب التبسيط العلمي من الخطابات التي قد تجذب اهتمام الدارسين نظراً لبعض خصوصياته حيث يدفعك الفضول إلى اكتشافها، ومن خلال تمرّسنا البسيط في هذا المجال، نستطيع تعريف هذا النوع من النصوص من عدّة جوانب، فلو اتّجهنا نحو هدف أو مقصد هذه النصوص، نستطيع تعريفها كالآتي: "إنّ نص التبسيط العلمي، نص تعليمي ذو مقصد بيداغوجي، ينقل معرفة أو معلومة علمية حيث نجد هذا النوع من النصوص في المواجيز المدرسية (كُتيبات)، في المجلات، في المقالات الصحفية

1-Voir, Valérie Delavigne ,Op Cit ,p05

- "Les discours de vulgarisation se laissent définir par les traits suivants :

- des discours destinés un public hétérogène ,qui mêle spécialistes et non spécialistes... ,
- des auteurs variés ,tout aussi souvent journalistes,
- des connaissances de nature diverse ... ,
- des supports et des interactions diversifiés.
- une diffusion sans évaluation institutionnelle."

² -Voir ,Ibid,p05.

والموسوعات القواميس والإصدارات العلمية، كما تدور مواضيعه حول الفيزياء، العلوم والإنسان، الاقتصاد وكل ما يحدث حولنا، فهو يهدفُ عمومًا إلى إعطاء المعلومة¹. (الترجمة لنا).

من خلال هذه الفقرة نستطيع حصر هذا النوع بالاستناد إلى أهدافه، في إطار النصوص التعليمية التي تعرفُ في الوقت الحالي إقبالاً جاداً من قبل المدرسين في جميع المجالات، لتذليل عقبات تعترض طريقهم أثناء تحقيق الفعل التعليمي.

أما من الناحية اللغوية ففيه من الخصائص ما يجمعه مع النص التفسيري **Le texte explicatif** حيث لا يجتمعان في نقل المعلومة فقط بل وفي تحقيق الفهم والإفهام :

" يهدف الخطاب التفسيري إلى تحقيق الفهم لدى المتلقي وإثراء معارفه حول موضوع محدد، يُفترض أن يكون مجهولاً أو قليل المعرفة لدى القارئ"².

أما من المنظور اللساني والمنهج التداولي وكذا نظريات تحليل الخطاب ، فنستطيع تصنيفه في اتجاه آخر لنعدّه نصّاً تداولياً بكل المعايير، حيث يعرف "جون دوليل" هذا النوع من النصوص بأنّها " تلك النصوص التي تهدف أساساً إلى إيصال معلومة لا يكون المظهر الجمالي فيها هو السائد"³.

ونستطيع بذلك أن نُسقط هذا المفهوم لتعريف الخطاب التبسيطي.

1-Beldi Imene , " Les Procédés Explicatifs dans l'Analyse des Textes de Vulgarisation Scientifique, "Thèse de Magister en Science du langage , dirigé par :prof :Abdelhamid Samir , Université Hadj lakhdar ,Batna ,2007/2008.p39.

"Le texte de vulgarisation scientifique est un texte didactique :il a une visée pédagogique ,il se propose de transmettre un savoir ,une information présentée comme scientifique. On le retrouve dans les manuels scolaires, dans les revues ,dans les articles de presse,encyclopédies,dictionnaires ,ouvrages scientifiques ...il porte sur le monde physique ;scientifique ,humain ,économique ,qui nous entoure ...il s'agit d'informer"

2-Diep kien vu , " L'Explication Scientifique ,Recherches Linguistiques et Didactiques ", sur : , consulté, le 12/01/2015.www.theses.fr/2008ROUEL603

- " Le discours explicatif cherche à faire comprendre ,à faire que le lecteur enrichisse ses connaissances sur un sujet déterminé que l'on suppose non connu ou peu connu par le lecteur."

3- Jean Delisle ,Op Cit ,p22.

- "...ceux ,qui servent essentiellement à véhiculer une information, dont l'aspect esthétique n'est pas l'aspect dominant ."

كما يُشارك "دوليل" الاهتمام بهذا النوع من النصوص الباحث اللساني "مانغنو Maingueneau" مسميًا إياها بالنصوص التواصلية "Les textes de communication"، ويرى أن الاهتمام بها يزداد يوماً بعد يوم، وهي بحسبه ملفوظة قليلة الفخامة، **Enoncé peu prestigieux**، برز الاهتمام بها في اللسانيات الحديثة نتيجة توجّدها إلى جمهور لا تمثل اللغة أولوية بالنسبة له¹.

ونستطيع القول أن تصنيف النص التبسيطي تبعاً لوظيفة اللغة فيه لوحدها لا يكفي لتحقيق القراءة الموضوعية المطلوبة، ولا لنقله نقلاً كاملاً إلى اللغة المستهدفة، فالتصنيف الأمثل هو الذي لا يغفل عن هذه الوظائف ويتجاوزها إلى معايير واعتبارات أخرى، تتعلق بطبيعة النص التبسيطي وموضوعه و بعملية توصيف موضوعية لخصائصه اللغوية وغير اللغوية وذلك بوصفه:

- 1- يحقق تواصلاً بين طرفين يشتركان في التجربة نفسها فهو أكثر من نص إنّه خطاب.
- 2- حتى يكتسب هذا الخطاب صفة الإنجازية لا بُد أن ينتج ضمن سياق معين فهو خطاب تداولي².
- 3- كون هذا الخطاب يُعنى بالعلم موضوعاً له وما يشمله من فروع ونشاطات، فهو خطاب تداولي مُتخصص.

1-1 خطاب التبسيط العلمي خطاب تداولي:

يرى علماء اللغة اليوم أن هناك فروقاً جوهرية بين النص والخطاب، فالخطاب أشمل من النص، إذ يُركز على اللغة والمجتمع، بالإضافة إلى أن الخطاب مُتحرك ومتغير، وله جمهور وهدف وقصد معين ويتشكل من مجموعة من النصوص والممارسات الاجتماعية³، وقد نشأ مفهوم الخطاب في إطار دراسات

1- Voir ,Dominique Maingueneau, "Analyser les Textes de Communication", Armand Colin, 2000, p2.

² - يُنظر، عبد الهادي بن ظافر الشهري، "إستراتيجيات الخطاب"، دار الكتاب الجديدة المتحدة، بيروت، 2004 ص 25.

³ - يُنظر، مُجد شومان، "إشكاليات تحليل الخطاب في الدراسات الإعلامية" جامعة عين شمس، مصر، الموقع الإلكتروني:

-www.Jsad.net/show thread.PHP ? .Consulté le 24 /01/2014/

علم اللغة الحديث، ويرى عبد الهادي بن ظافر الشهري حدّ الخطاب بأنه كلُّ منطوق به مُوجّه إلى الغير، بغرض إفهامه مقصوداً مخصوصاً، مع تحقيق أهدافٍ مُعيّنة¹.

كما يرى " مانغنو"، الذي يتبنى تحليل الخطاب لمعالجة النصوص التواصلية مثل غيره من اللغويين اليوم أنّ " الوضعية المثالية بالنسبة لتحليل الخطاب تكمن في قدرة الاعتماد على تصنيف خطابي محض"². (الترجمة لنا).

وعليه فإنّ خطاب التبسيط العلمي هو خطاب بين مرسلٍ ومرسلٍ إليه، يشتركان في فهم الموضوع، ويجري في سياق معين وفق أهدافٍ محددة.

هذه العناصر التي ترافق اللغة هي التي تشكل البعد التداولي للخطاب حتى تكتسب صفات الخطاب المنجز وعليه يُمكن الإقرار بأن القارئ المترجم للخطاب التبسيطي يعتمد المقاربة التداولية في التحليل والتي تقوم على مبدأ أن المرسل لا يتحرك في فراغ بل ضمن وضعية وسياق معيّن³.

والجانب الإيجابي في دراسة اللغة عن طريق التداولية، هو قدرتنا على الحديث عن مقاصد الناس وإفترضاّتهم وأهدافهم التي قد يحققونها أثناء الفعل الكلامي⁴، وبذلك لا بدّ أن تكتسي المقاربة التداولية أهمية كبرى في الترجمة المتخصصة عمومًا.

1-2 العناصر التداولية للخطاب التبسيطي :

إنّ العناصر التي هي موضوع الدراسة التداولية لها حضورها في إنتاج الخطاب التبسيطي وفهمه وإفهامه في عملية الترجمة فيما بعد، ومن أهمّ هذه العناصر: المرسل، المرسل إليه، وما يشترك بينهما من عوامل وظروف مختلفة، تُسمى: العناصر المشتركة.

¹ - يُنظر، عبد الهادي بن ظافر الشهري، م س، ص 39.

2- Dominique Maingueneau, Op Cit , p49.

- " Pour l'analyse du discours ,l'idéal serait de pouvoir s'appuyer aussi sur des typologies proprement discursives ."

³ - يُنظر عبد الهادي بن ظافر الشهري، م س، ص 23.

4- Voir, George Yule , " Pragmatics " , Oxford University press , 1988,p04.

وتتوفر هذه العناصر يُمكن إنجاز الرسالة التواصلية التي هي مضمون الخطاب، الذي يريد المرسل إيصاله إلى المرسل إليه، ويمتاز طرفا الخطاب المرسل والمرسل إليه بجملة من الميزات في خطاب التبسيط العلمي خاصة، حتى تتم عملية التواصل.

(أ)-**المرسل:** إنّ المرسل في هذا النوع من الخطاب هو ذلك الوسيط الذي قد تتراوح هويته بين صحفي وعالم وباحث، تتجلى أهدافه إجمالاً في إلغاء هوة معرفية بين أهل العلم المتواضع المستوى، ومفاهيم علمية صعبة المراس، حيث يُشترط في هذا الوسيط جملة من الميزات تتجلى في دوره، ويتضح ذلك في قول " ليال مرعي Merhy Layal " بأنه يمكن أن "نختصر في بعض الكلمات دور المبسط في نقل المعارف، هذا الوسيط - صحفياً أو عالماً كان- الذي يقوم بتسهيل التواصل بين العالم والمجتمع، وكذا بتقليص مساحة نقص الفهم، كما أنه يلبي الاحتياجات الثقافية لغير العلماء أو العاملين بمجال العلم [...]".¹ إنّه يصنع صورة شاملة لتوقعات التكوين لدى متلقيه، فالمبسط يُميز المعلومات التي تستحق أن تقدم للجمهور¹. (الترجمة لنا).

ونستطيع القول أنّه لا بُد أن تتوفر لدى هذا المرسل، والوسيط، والمبسط بعض المهارات جَمَعها الدّارسون تحت بند "الكفاءة التداولية" والتي تشمل مجموعة من الملكات منها: الملكة المعرفية، بأن يكون المبسط ملماً بالموضوع الذي يكتب فيه، والملكة الإدراكية التي تُمكنه من إدراك محيطه عن طريق الذكاء الوظيفي²، وأن يكون قادراً على التعبير في التخصص الذي هو بصدد معالجته، بأن ينتج ويؤوّل العبارات

¹ -Layal Merhy, "La Vulgarisation dans les Medias Sciences et Emotions", in Communication , Lettres et Sciences du Langage, Université Stendal : 04,N :1 ,Juillet , Grenoble2010

"-Nous résumons en quelques mots le rôle du vulgarisateur dans le processus de transition des connaissances , ce médiateur-journaliste ou scientifique-facilite les contrats entre science et sociétés , réduit les incompréhensions et subvient aux besoins culturels des non scientifiquesIl se fait une image globale des attentes et de la formation de son public.....le vulgarisateur discerne les informations dignes d'être présentées au public et utilise des procédés qui facilitent leur compréhension ."

² - يُنظر عبد الهادي بن ظافر الشهري ، م س ، ص 53 - 56.

اللغوية المتنوعة في مجال التبسيط العلمي، أي أن تكون لديه ملكة لغوية ولسانية وتعبيرية سلسة، تُراعي ظروف مُتلق بسيط الثقافة ومتواضع المعارف.

كما يتوجبُ عليه أن يعرف كيف ومتى يصنع ويُلقى هذا الخطاب لمُتلقيه في سياق معين، أي أن يمتلك ملكة اجتماعية وهي من أهمّ الملكات، وأن تكون لديه القدرة على تحصيل معارف جديدة بواسطة قواعد الاستدلال التي تحكمها مبادئ المنطق، وهو ما يُعرف بالملكة المنطقية¹، وتعمل هذه الملكات جميعها على إنتاج خطاب تبسيطي لا يمتاز بصحة التركيب فحسب، بل وبمناسبته للسياق وظروف المُتلقى الذي يضمن المرسل من خلاله التعبير عن قصده، بالإضافة إلى تحقيق هدفه في نشر العلم والمعارف، وتوسيع تلك المساحة الثقافية المحدودة لدى مُتلق بسيط الفهم والثقافة.

وكذا تحقيق التأثير والتأثر الذي قد يؤدي إلى تغيير سلوكيات معينة لدى المجتمع، وهذا من خلال تبني إستراتيجيات محدّدة على جميع المستويات لغوية أو غير لغوية كانت، مثل اختيار قناة الاتصال وتوظيفها وبذلك يكون المبسط بوصفه مرسلًا، قد حقّق عمق العملية التواصلية.

ومن وجهة نظر الباحثة في مجال التبسيط "مالافوا"، فإنّه بالإضافة إلى تمكّن المبسط من موضوع عمله وسعة ثقافته، لا بد أن يمتلك ميزة هامة تتمثل في ربط اهتمامات مُتلقية مع واقعهم "لأن العلاقة التي يسعى المُبسّط إلى خلقها مع محيطه واهتمامات مُتلقيه، أو حتى مع واقع مجتمعه، هي التي تجعل خطابه أكثر جذباً للاهتمام ... وتصنع تلك القدرة على خلق العلاقات، وهو الفرق بين من يصنعون الملفوظة ومن يقومون بتبسيطها"². ويُنجِزُ المرسل خطابه مخاطباً المرسل إليه الذي يمتاز هو الآخر بجملة من الميزات ليُحقق قراءة واعية للخطاب.

¹ - بنظر ، عبد الهادي بن ظافر الشهري ، م س ، ص 53 - 56.

2- Marie Pierre Brault, Op Cit ,p 18

"...ce sont les liens que le vulgarisateur est en mesure de créer avec le lieu et les intérêts du public qui le rendent intéressantc'est cette capacité à créer les liens qui différencie une personne qui énonce des choses à une personne qui les vulgarise ."

ب)- المرسل إليه (المتلقي):

إنّ المرسل إليه هو من يتلقى رسالة فيقرؤها ويتفاعل معها ، لكن ونحن بصدد الحديث عن خطاب التبسيط العلمي، فإن المتلقي قد يكون متخصصاً، كما قد يكون شريحة واسعة من المجتمع تمتاز بمحدودية المعرفة والثقافة ،هم العامة من الناس . وعلى الرغم من اختلاف الباحثين في مجال التبسيط حول تصنيفهم هذا المتلقي إلى عدّة فئات كل حسب نظريته ، كما سبق وأن ذكرنا في أجزاء سابقة من البحث ، لكن يرى كلّ من " دانيال جاكوبي وبرنار شيل" ، أنّه على عكس ما هو مُتعارف عليه، لا يستهدف فئة معينة ومحدّدة من القراء، بل إنّّه يستهدف فئات تهتمّ بالتبسيط العلمي، لأنّه يتماشى وتطلعاتها الثقافية أو المهنية أو المرتبطة بالعلوم والتقنية¹، أمّا من وجهة نظر مجموعة أخرى من الباحثين ، فيحصرونها في تلك الفئة ذات الاهتمام الضعيف بالعلوم والتي يتوجب على الوسيط أو المبسط أن يتمكن منها بتحقيق المتعة والتسلية لديها من خلال وسائل الإعلام الجماهيرية².

لكن نستطيع أن نُجمل فئة المتلقي من خلال كل ما ذكرناه، في فئة جمهور عريض، بسيط المعارف ومتواضع الثقافة، يرغب في الإحاطة بكل ما جدّ في العلوم، خاصّة تلك المتعلقة بحياته ومحيطه، لكن تمنعه محدودية اللّغة والمعرفة من بلوغ مبتغاه، حيث يجد في هذا النوع من النصوص متعة المطالعة لقربها منه صياغة، ومضمونا، ولّغة.

ج)- العناصر المشتركة بين المرسل والمتلقي:

قد تنحرف العناصر المشتركة بين المرسل والمتلقي في الخطاب التبسيطي عن المؤلف، باعتبار المتلقي مختلفاً تماماً عن المرسل في عديد من النواحي، مثل المستوى المعرفي المتباين بينهما، لكن قد يستوي فيه كليهما إذا استهدف المبسط نظيره في المجال نفسه، قصد نشر معرفة متعلقة بمفاهيم استصعب عليه

¹ - Voir, layal Merhy , Op Cit ,p32.

² - Voir, Pierre Verhaegen , Op Cit ,p12.

فهمها مثل باحث في مجال الفيزياء، ابتغى معرفة في مجال علم الجينات، فأنجّه إلى مطالعة مقالٍ تبسيطي نشره عالم جينات معروف حول موضوع محدّد في هذا العلم.

إنّ العلاقة بين المرسل والمتلقي موجودة وهدفٌ كليهما جلّي في اكتساب المعارف وفهمها ونشرها وتُسهم هذه العلاقة في مساعدة المبسط على الاختيار الأمثل للإستراتيجية التي لا بُد أن يتوخاها للتمكن من متلقيه.

(د)-الرسالة: إنّ خطاب التبسيط العلمي رسالة معرفية علمية، يميّزها الشّكل والمضمون، هذا المحتوى الذي يختلف باختلاف العلوم وتفرعاتها وكذا حسب احتياجات المتلقي.

1-3 الشكل اللغوي للخطاب التبسيطي و أنواعه :

يتجلى الخطاب في شكل لغوي معين يتناول مضمونا محدّدا، وخطاب التبسيط العلمي خطاب من نوع فريد، حدوده بين العامّ والمتخصّص، يتميز ببنية وتركيب خاصّين،"إنّ التركيب العام للنص التبسيطي عبارة عن شكل كتابي يختلف عن أسلوب الكتابة العلمية، حيث تُبنى نصوصه في شكل قصّة يربطها خيط من بدايتها حتى نهايتها"¹. (الترجمة لنا). حيث ينعكس التركيب في أجزاء خطاب التبسيط العلمي، إذ نجد النتائج في بداية المقال، وتُستعمل الحالة الخاصّة لتوضيح وشرح الحالة العامة، وهو عكس الخطاب العلمي المعروف، الذي يحترم منهجية معينة انطلاقا من طرح المشكل والفرضية نحو التجارب وصولا إلى النتائج، ومن ثمّ تحليلها، وختامها تلخيصها².

وترجع "مالافوا" هذا الاختلاف في التركيب اللغوي العام للنص التبسيطي إلى نية المبسط في نشر المعلومة وإشاعتها وهذا ما يُخالف شكل وبنية تلك النصوص أو المقالات العلمية المنشورة في الصحف

1- Marie Pierre Brault , Op Cit , p20 .

- "la structure générale du discours de vulgarisation est une forme d'écriture qui diffère du style scientifique , il faut construire le discours , non pas en sections comme les scientifiques le font habituellement ,mais plutôt comme une histoire ayant un fil continu du début à la fin " .

²- Voir , Ibid, p20 .

والمجالات العلمية المتخصصة باللغات الأجنبية، كما تُصنّف "ملافوي" النصّ التبسيطي إلى أربعة أنواع من حيث الشكل والتركيب:¹

1- الخطاب ذو البنية الزمنية Le discours à structure chronologique : وهو الذي يُقدّم

النصّ في شكل قصة، حيث يعرض معلومة مُرتبطة بأخرى زمنياً.

2- الخطاب البرهاني (الحجاجي) Le discours démonstratif : يسعى إلى البرهنة والتبيين والحجاج.

3- الخطاب التحليلي Le discours analytique : تُطرَح فيه عديد من التساؤلات ويُقسم موضوع

النصّ فيه ليتم في نهايته استخلاص الحلول.

4- الخطاب الإلمامي Le discours à tour d'horizon : هو الخطاب الذي يُعطي نظرة عامة

وشاملة حول حقل دراسة معين، يتم تقسيمه إلى أجزاء، يتناول كل جانباً مُعيّناً من الموضوع، حيث لا يتم اللجوء في هذا النوع إلى الحُجج والبراهين، وإنما يتم عرض مجموعة المعارف المكتسبة حول هذا الموضوع.

ويُعدّ العنوان الخطاب التبسيطي عماداً لنجاعته، حيث يُعطي أهمية كُبرى، بوصفه بوابة النصّ وأوّل ما يقرؤه المتلقي، إذ تُشترط فيه ميزة الإثارة، وجذب الاهتمام، وغالباً ما يردّ استفهامياً، حيث "تُشكّل العناوين أوّل اتصال مع الجمهور، فهي تلعب دوراً هاماً في جذب الاهتمام، وبقراءة العنوان يتوجب على المتلقي أن يُحصّل مضمون الخطاب التبسيطي"². (الترجمة لنا).

- إن أكثر ما يُميز خطاب تبسيط العلمي أيضاً هو بدايته أو ما يُسمّى: "L'amorce" بمعنى البداية أو ما نسمّيه "بالطعم"، وهو كذلك في معناه، لأنّ المبسط يصطاد به متلقيه، ويتمثل في أوّل فقرة من

¹-Voir, Marie Pierre Brault , Op Cit ,p20 -21.

²-Ibid.,

"-Les titres constituent le premier contact avec le public ,ils sont donc très important pour susciter l'intérêt ...en lisant le titre ,le public devra comprendre de quoi il sera question dans le discours du vulgarisation ".

الخطاب يحاول الكاتب من خلالها افتتاح موضوعه ، ولن يتحقق ذلك إلا من خلال الأسلوب الخاص لكل مُبسط، الذي سيُظهر موهبته في صياغة هذا النوع من النصوص، ويعرّف هذا الجزء كالتالي: "إنّ الطعم هو بداية الخطاب، وهو الطريقة التي يُقدّم من خلالها الموضوع، ولا يُشترط فيه أن عامّاً أو تعريفاً لمصطلح، فالجمهور ينبغي أن يفهم في حين قراءته سبب اعتبار الموضوع المعالج غاية في الأهمية"¹. (الترجمة لنا). ولتحقيق "بداية" فعّالة لخطاب التبسيط العلمي لا بُد من ربط سياق الموضوع مع واقع المتلقي، ولا بأس من استعمال بعض الطرائف أو النوادر "l'anecdote" ، أو التُكت لأنّ الحدث الطريف غالباً يجذب اهتمام المتلقي.

1-4 خصائص لغة التبسيط العلمي:

يتميز خطاب التبسيط العلمي بلغةٍ خاصّة، تسمى "لغة التبسيط العلمية"، لكن لا نستطيع القول بأن نص التبسيط العلمي، نص علمي مُتخصص باعتباره يتناول موضوعاً في مجال العلوم، وهذا لأنّ لغته وأسلوبه ومصطلحاته تحوّل دون ذلك، وقد تجاذبت الآراء حول تصنيف هذا النوع الخاص من النصوص ليعتبروه نصّاً عامّاً لتوجّهه إلى العامة، واستعماله مصطلحات شائعة، يفهمها العامة من الناس، لكن واقع الأمر مُخالف إذ يمتلك هذا النوع من النصوص لغة سهلة مُمتنعة، ومهارة نادرة التوفر. كما يُجمّع العديد من الباحثين على أنّها لغة تقنية بتحفّظ، نظراً للتداخل الواضح بينهما، ولوجود العديد من النقاط المشتركة بين نصوص التبسيط العلمي والنصوص التقنية، حيث ترى "كوركوسوزان * Curcu Suzanne ، حيث ترى بأنّ هناك عديداً من الميزات المشتركة بين خطاب التبسيط والخطاب التقني، إذ يهدف كلاهما إلى الشرح والتوضيح من أجل تحقيق الفهم ونشر المعرفة والمعلومة ،ويلجآن في ذلك إلى العديد من

1- Marie Pierre Brault , Op Cit, p20 22.

"-L'amorce est le début du discours ,c'est la façon avec laquelle le sujet est introduit ,une bonne amorce ni n'est générale ,ni ne constitue la définition d'un terme . le public doit tout de suite comprendre pourquoi le sujet traité est intéressant."

* باحثة في مجال الترجمة، أنجزت بحثاً حول ترجمة هذا النوع من النصوص مستعملة مدونة تمثلت في تقارير المنظمة الأوروبية للبحث النووي .

الوسائل، مثل استعمال الرسومات والصور **Les illustrations** والأمر شائع خاصة في نصوص التبسيط، فقد نجد نصاً تبسيطياً يُعبر عن موضوع معين في مجالٍ مُحدّد مُتكوّن من رسوم أو صور كاريكاتورية، مع بعض الأسطر المكتوبة أسفله ويكون أكثر تعبيراً.

وغالباً ما يكون لهذا النوع من النصوص وقعاً لدى المتلقي مما قد يؤدي إلى تغيير صور مجتمعية نمطية وسلوكيات خاطئة، بالإضافة إلى استعمال كلاهما لمفردات بسيطة وواضحة ومُحدّدة .

كما يتفق كِلاهما في المقصد حيث يسعيان إلى جذب اهتمام المتلقي من خلال خاصيّة سلاسة الموضوع "**La fluidité du propos**" ، لكن يبقى النصّ التقني نصّاً متخصصاً لأن لغته لغة وظيفية أي لغة اختصاص¹، لكن هذا لا يمنع اشتراكه مع النصّ التبساطي في بعض الخصائص التي سبق وذكرناها أما عن لغة التبسيط فهي لغة واضحة، سهلة، سلسلة وبسيطة، باستثناء ما قد يرُد من مصطلحات علمية، والتي لا بد أن نجد تعريفاً لها في جزءٍ من أجزاء الخطاب، فهي لغة تختص بموضوع محدّد يفهمها طرفا الخطاب خاصة المتلقي، وتأخذ من لغتنا العامة الكثير كما تختلف مستوياتها، فمنها الرفيعة والمتوسطة، والشائعة وهذا راجع إلى اختلاف مستويات فئة المتلقي التي سبق وذكرناها في أجزاء الفصل السابق.

1-4-1 المفردة والمصطلح في الخطاب التبساطي:

¹ - Voir ,Curcu Suzanne , " La Traduction des Textes de Vulgarisation Scientifique ,Est elle un Cas Particulier de la Traduction Technique ? " ,Memoire de Maitrise en Traduction ,Université Genève ,2011,p26-27.

يمتاز الخطاب التبسيطي ببساطة مفرداته والانسجام بين حروفه، أي انسجام الأصوات وابتعادها عن التنافر وذلك بغية تسهيل عملية التواصل.

قد لا يُحشدُ النصّ التبسيطي بكثير من المصطلحات المتخصصة، مثل النصّ المتخصص، لكن هذا لا يمنع وجود بعضها ، وهو ما قد يصعب فهمه على المتلقي من مصطلحات، حيث تستوجب بعض الحالات ذكر مصطلح في مجال اختصاص معين للتعبير عن ظاهرة معينة، ويكون إيجاد البديل أو المرادف الشائع أو حتى التخلي عنه أمراً مستحيلاً، لذا يتم اللجوء إلى عدة حلول، فيقوم المبسطُ بتبسيط مفهومه من خلال استعمال عدّة طرق، إمّا بتعريفها مباشرة بجانب المصطلح، أو أسفل الصفحة، ولا يكون التعريف عادةً مُصاغاً كما نجده في القواميس، بل بطريقة سهلة، تُسهّل استيعاب المفهوم من خلالها على القارئ، كما قد يلجأ إلى استعمال طريقة أخرى من خلال التجسيد **La concrétisation** بمعنى تقريب المفهوم للمتلقي بتقديم أمثلة قريبة من محيطه وخلفيته الذهنية، أما الطريقة الأخرى فهي من خلال شرح واف للمفهوم مُبرزاً بذلك مهارته التبسيطية.

إنّ وجود هذه التقنيات لتبسيط المصطلح دليل ثابت على احتواء نص التبسيط العلمي مصطلحات علمية، فهي ليست نادرة الوجود كما يعتقد الكثيرون، لكن بعض الخصوصيات والظروف تجعل استعمالها مُختلفاً عن استعمالها في غيرها من النصوص.

كما يمتاز النصّ التبسيطي بوجود مجموعة من التعبيرات والصيغ المستقاة من اللغة العامة، والتي قد يلجأ الكاتب إلى استعمالها ليُقرب المعنى إلى القارئ، لكن يُشترط في استعمال المصطلح أو التركيب الاصطلاحي في النصّ التبسيطي، توقّر " شرط الضرورة"، فغالبا ما يتوجب أثناء عملية التبسيط، وقبل استعمال أي مصطلح تقني أو تعبير اصطلاحى ينتمي إلى لغة خاصّة ترتبط بمجال البحث، أن نتساءل عن هذا الاستعمال إن كان أمراً ضرورياً لا غنى عنه أو أنّ هناك إمكانية لاستعمال مصطلح آخر أو تعبير اصطلاحى، يمكن أن يُنوب عنه و يكون أكثر إيجاءً ووضوحاً، فلِمَا نستعمل مثلاً مصطلح

"Les effets iatrogène"، للدلالة على مفهوم "الآثار الجانبية للدواء"، بدّل استعمال مصطلح "Les effets secondaires"، ولما ينعث الأمريكيون النمر الأمريكي باسمه العلمي "Le Félic Concolor" بدلاً عن اسمه الشائع Le Cougar¹.

فهي أمثلة واضحة عن الاستعمال الأنسب للمصطلح الأبسط، من أجل التعبير عن المفهوم الأقرب لذهن المتلقي. أما الجُمْل في الخطاب التبسيطي فيجب أن تكون الجُمْل مُقتضبة وقصيرة، وأن تنتظم ضمن ترتيبها المنطقي (اسم، فعل، مفعول به)، كما يتوجب الابتعاد عن استعمال الأسماء أو التسميات (استعمال الاسم بدلا عن استعمال الفعل)، بالإضافة إلى الاستعمال المتقن للروابط اللغوية².

1-4-2 الأسلوب في خطاب التبسيط العلمي:

إن الأسلوب في عمومته هو الكيفية التي يُشكل بها المتكلم كلامه، فهو وجه للملفوظ، ينتج عن اختيار أدوات التعبير، وتُحدده طبيعة المتكلم أو الكاتب، ومقاصده³، ويختلف الأسلوب باختلاف نوع النص فهناك الأسلوب الأدبي الذي يُستخدم في الكتابة في ميدان الأدب بما فيه من جماليات، أما النص التبسيطي فهو نص تقني نوعا ما، ذو فحوى علمي مُصاغ بلُغةٍ نثرية، يحتل فيه نقل المعلومة الأولوية إلا أنّها تمتاز ببساطة برّاقة ووضوح. ولا يزال الجدل قائما حول اختلاف الأسلوب بين الأدب والعلوم الأخرى في أوساط اللغويين والمترجمين، ويُشير "مُحمّد عناني" إلى أن إشكالية لغة العلم ولغة الأدب لازالت

¹- Voir , Groupe d'Enseignants, " Pédagogie Collégiale " ,v18,N :03,Mars 2005,p32,sur www.CRSNG.gc.ca/ Consulté le 11/2/2014.

1- Marc Monré , " Le poster ",Rencontres de la communication", , in "Les Issambres" ,sur le site :www.eni-cfd.com. Consulté le 23/01/2014.

- " -il est préférable de raccourcir ses phrases,

-Rédiger les phrases dans leur ordre logique (sujet ,verbe , complément)

-éviter les nominalisations (l'emploi d'un nom en lieu et place d'un verbe).

-utiliser à bon escient les connecteurs qui permettent de suivre la logique du texte".

³ - نور الدين السد ، "الأسلوبية وتحليل الخطاب " ، ج1، دار هومة للطباعة الجزائر ، ص31.

لم تجد حلا في العالم العربي، في حين أنّ الغرب قد تجاوزها بإيجاد مستويات للغة، ويميز "عناني" بين ثلاث مستويات للغة العربية هي: مستوى اللغة الأدبية القديمة

- مستوى اللغة المعاصرة (الأعمال الأدبية الحديثة، وهي لغة حية مُتطورة وتقبل الكثير من الألفاظ العامة والتراكيب) - مستوى العربية العامة (وحدها أو في سياق اللغة المعاصرة)¹.

ولا تخرج اللغة التبسيطية والعلمية عن وصف اللغة المعاصرة، التي تستوجب كتابتها بلغة جميلة وبسيطة وواضحة لا تكلف فيها، مع الاحتفاظ بالموضوعية التي تفرضها الطبيعة العلمية للموضوع.

¹ - يُنظر مُجد عناني، "الترجمة الأدبية بين النظرية والتطبيق"، مكتبة لبنان ناشرون، ص 47-49.

II- ترجمة الخطاب التبسيطي:

1- ملامح التداخل بين المقاربات الترجمية والتبسيط العلمي:

لطالما اعتُبر التبسيط العلمي نوعاً من أنواع الترجمة التي تتم في إطار اللغة الواحدة، باعتباره يقوم بتبسيط وتسهيل فحوى اللّغة من حيث المفردات والقواعد، "فالترجمة ليست مقصورة على اختلاف اللّغات، ولكنها يمكن أن تكون داخل اللغة الواحدة وذلك بالانتقال من مستوى لغوي إلى آخر أو من صيغة تركيبية إلى أخرى أو من لغة إلى كلام (لهجة) وهذه العمليات كلها تنتمي إلى حقل الترجمة (...). ويمكن أن تكون خاصية من خصائص كل لغة، وذلك عندما نضطر إلى التأويل أو إعادة الصياغة حتى يحصل الفهم وتحدث الفائدة، وتصبح مكوّناً من مكونات التواصل و شرطاً من شروط نجاحه، فيقوم كلاً من المرسل والمتلقي أثناء التخاطب، بترجمة خطاب الآخر إلى اللغة التي يتقنها"¹، لكن سرعان ما يظهر العيان بوصفه تقنية لغوية خاصّة بعيدة كل البعد عن الترجمة على الرغم من ذلك الائتلاف بين مراحل ومراحل الترجمة، حيث يتألف من تحليل وتبسيط وإعادة بناء للنص، يقوم الكاتب فيه باستخلاص المعنى من النص الأصلي ليُعيد التعبير عنه في اللّغة الهدف، ولعلّ هذه من أهم الأسباب التي جعلتنا نُقارب بينه وبين نظريات الترجمة المعروفة، لنكتشف بذلك ما قد يختلف بينهما أو ما قد يتساوى أو حتى ما يجعل كليهما يخدم الآخر في جانب من الجوانب.

يعدُّ "كاتفورد" الترجمة عملية تتمُّ بين اللّغات، حيث يتم خلالها تعويض نص معين في لغة ما بنص مكافئ في لغة أخرى، كما تتمحور هذه النظرية حول مفهوم التكافؤ سواء نظرياً أو حتى تطبيقياً، ويميّز

¹ - حسين خمري "جوهر الترجمة" دار الغرب للنشر و التوزيع ، وهران ط1 2006 ، الجزائر ، ص 39

بين نوعين من التكافؤ: "التكافؤ النصي" و"التكافؤ الشكلي"¹.

ويعني بالأول تكافؤ في الشكل بين النصين الأصل والهدف، أما الثاني فيتحقق حين تحتل مختلف الشرائح المكانة الصورية نفسها التي كانت تحتلها في النصّ الأصل، وهو يكون قد حصر الترجمة في الدائرة اللسانية، لكن هذا المفهوم لا يخدم عملية التبسيط العلمي، باعتباره إجراءً يتم داخل نفس اللغة وترجمة غير مباشرة لنص متخصص محصن إلى لغة عامة، لأننا لا يمكننا أن نعتمد على هذين النوعين من التكافؤ فقط، بل قد تدخل عناصر أخرى تتعلق بالخصوصية الثقافية أو الخلفية العلمية للمتلقي التي لا بد أن نراعيها دوماً وبذلك تنحاز نظرية "كاتفورد" لتكون ذات تصور لساني، بل آلي للترجمة التي لا تمتُّ للواقع بصلة بل قد تؤدي إلى استحالة الترجمة في غياب هذين العنصرين، بخلاف التبسيط الذي يعدُّ حيويًا بكل حيثياته، فهو انتقال من سجل لغوي متخصص إلى سجل لغوي عام في اللغة نفسها تجعل صناعه لا يتمسكون الشكل اللغوي نفسه، لأنّ مبتغاهم هو خلق تواصل تفاعلي مع التلقي، وإشاعة معلومة لجمهور عريض.

أمّا مقارنة "فيني و داريلني" فقد جاءت في السياق اللساني للترجمة، حيث حاولا تطوير الترجمة من خلال دراسة مقارنة بين اللغتين الفرنسية والإنجليزية، وأسساً نظريتهما على ما أتى به "دي سوسير" في تمييزه بين اللغة والكلام.

كما يشترط معرفة البنيتين اللسانيتين للّغتين والمتمثلة أيضاً في الثقافتين اللّتين تحتويان الواقع بشكل مختلف حيث لا يمكن فصل الترجمة عن الأسلوبية².

على الرغم من كلّ ما قد يعيب هذه المقاربة، إلا أن طرحها فكرة "المقاربة بالمقارنة" أو اعتمادها التحليل الأسلوبي، يمكن استثماره في بناء مقارنات بين الأسلوب العلمي المتخصص وأسلوب نص

¹-Voir , Labila Aristide Yoda, " La Traduction Médicale du Française vers le Mooré et le Bisa ; Un Cas de Communication Interculturelle au Burkina Faso" , Thèse de Doctorat en Lettre , Université de Groningen , Burkina Faso , 2005 , p 108 .

²-Voir ,Labila Aristide Yoda ,Op Cit , p9-10 .

التبسيط العلمي ، وكذا على مستوى الشّكل والمفردات، أمّا عن ما قد يعيها في ربطها بترجمة نصوص التبسيط هو اعتمادها على الترجمة الحرفية، بالإضافة إلى أن إجراءات الترجمة السّبع لهذه المقاربة لا تهتم كثيرا بالفوارق الثقافية ووظائف النص ولا حتى الجمهور المستهدف بالنص المترجم على الرغم من أنها عناصر ذات أهمية كبرى، سواء في كتابه نصوص التبسيط العلمي، أو حتى أثناء ترجمتها إلى لغة أخرى حيث يتفق العاملون في مجال التبسيط على أهمية الرسالة في نصوصه.

خلافاً لهذه المقاربات أضاف "جورج مونان" عنصراً مهماً، وهو "المظاهر غير اللسانية" في الترجمة، حيث يرى بأن فهم الدلالات قد يكون صعباً إلا إذا اتجهنا نحو عوامل غير لسانية، أنثروبولوجية أو حتى ثقافية لها صلة وطيدة بتحصيل الدلالات في اللغات، كما يعدّ معرفة ثقافة اللغة الأصل عاملاً هاماً، بمكننا من التعرف على وضعيات مشتركة في اللّغة المستهدفة مما يجعل الترجمة ممكنة، فبالنسبة لـ"مونان" أن ما يهمّ في التواصل هو الوضعية والفوارق اللّسانية خاصّة النحوية منها، التي تفضي إلى اعتبارية الدلالة¹.

إنّ أهمّ عنصر أثاره هو التأكيد على التساوي بين الثقافة و اللغة في الترجمة ، فمعرفة اللغة تستوجب معرفة الثقافة التي تعبّر عنها هذه اللغة، في حين أنه لم يتطرق إلى مسألة وظيفة الترجمة، ولم يقيم بتصنيف النصوص وإستخداماتها، كما لم تستوف هذه المقاربة مسألة تغيير الوضعية التي ترجع لها كلّ من الرسالة في اللّغة الأصل واللّغة الهدف، فعند تغيير الوضعية من لغة إلى أخرى تتغير كل الأمور.

إنّ أخذ الوظيفة التي يتحتم على المترجم لعبها في الثقافة الهدف بعين الاعتبار تمكّنه من حلّ عدّة مشاكل في الترجمة وتخطي الفوارق الثقافية.

كما يمكننا استغلال مقاربة "مونان" في ترجمة نصوص التبسيط من خلال المكوّن الثقافي وأهميته في الترجمة ، لأنّ هذا النوع من النصوص يعطي وزناً مهماً للتنوع الثقافي واللّغوي ، وتعدّ الإحاطة بهما في

¹ -Voir , Lalbila Aristide Yoda, Op Cit , p 12-13 .

كلتا اللغتين واجبة على المترجم ، حيث يتم بذلك تحديد مضمون وشكل الخطاب ورسالته طبقاً لجمهوره المتلقي وخصوصياته.

أمّا أسس نظرية " نايدا " فتنبع من عدة مصادر لسانية ، و سوسiolسانية، وثقافية وخاصة لا هويته حيث ميز بين ثلاث مقاربات نظرية في الترجمة، الفيلولوجية، واللّسانية والسيميائية، فقد ركّز أثناء ترجمته للنصوص المقدّسة على ضرورة تطويع الرسالة الإنجيلية مع ما يتماشى وظروف كل شعب وعقليته وبذلك يكون قد صنّف نظريته في الخانة "اللّسانية" مع تركيزه على البعد الثقافي.

ونظراً لشدة اختلاف اللّغات فيما بينهما من حيث معاني الرموز التي تُشكّلها، أو حتى ترتيب هذه الرموز، فقد خلّص "نايدا" إلى استحالة وجود مقابلات مطلقة بين اللغات وهذا ما جعله يرى أن عملية الترجمة هي قضية تكافؤ، وميز بين التكافؤ الصوري الذي يعطي أهمية لشكل الرسالة، حيث يخدم ترجمة النص الأصل، وبين التكافؤ الديناميكي الهادف إلى التعبير عن الرسالة بطريقة بسيطة مع أخذ ثقافة المتلقي بعين الاعتبار، فهي تهدف إلى إحداث أثر لمتلقي النص المستهدف.

وبرهن على هذا بقوله أن ترجمة الإنجيل إلى غير لغته الأصلية لن يعطي ثماراً و لن تلقى نجاحاً في منأى عن أخذ ثقافة المتلقين المتحدثين بتلك اللّغة بعين الاعتبار، لكن قد يحول في كثير من الأحيان الفارق التاريخي والجغرافي دون ذلك¹.

إنّ ما يحسب لـ"نايدا" هو اهتمامه بالثقافة وتأكيده على العلاقة بينها وبين اللّغة أثناء الترجمة ، لكن ما يعاب عليه هو إهمال وظيفة الترجمة، بأن تكون نفسها لما ورد في النص الأصل، لكن قد يلتقي في نقطة هامة مع التبسيط في ما يتعلق بالعامل الثقافي، الذي يُراعى في التبسيط لنستطيع صياغة رسالة

¹ - Voir , Labila Aristide Yoda, Op Cit , p14-15.

لخطاب نراعي فيه المستوى الثقافي واللغوي الأنسب لكل شريحة من شرائح المتلقي المستهدف حتى نبليغ تلك الرسالة بفعالية.

أما المقاربة التأويلية فهي من أهم المقاربات، ارتبطت بالمدرسة العليا للترجمة في باريس، ولطالما كُثِر تطبيقها على الترجمة الشفوية، لكن لم يمنع هذا تطبيقها على مختلف النصوص المكتوبة أيضا، فارتكزت أساسا على مفهومي التجريد اللغوي **"La deverbalisation"** وإعادة الصياغة، حيث أولت الأهمية للمعنى، ويقوم العاملان فيها بفهم معنى النص الأصل ثم التعبير عنه في اللغة المستهدفة مع مراعاة ظروف المبنى أي شكل النص¹.

وُعدّ من أكثر النظريات التي لاقت قبولا لدى جموع العاملين في مجال الترجمة، فقد ارتكزت على اقتناص المعنى أكثر من أي عوامل أخرى، وهذا ما جعلها أكثر قربا من كتابة وترجمة نصوص التبسيط بل و من أكثر النظريات التي تخدم المترجم في هذا المجال لتحقيق مساره، خاصّة وأنّ مسألة "إعادة الصياغة" ركيزة هامة في ترجمة نصوص التبسيط، حيث تمنح المترجم حرية يتصرف من خلالها في النص لكي يكون مقبولا، وملائما لكل فئة من فئات متلقي المتنوعة، التي تتراوح بين المختص والعالم ومتوسط العلم وحتى الجاهل.

2- هل التبسيط ترجمة ؟

نُعدّ من أكثر الإستفهامات التي تستوجب إيضاحا وافيا في بحثنا هذا، فغالبا ما يتجه الكثيرون إلى استعمال عبارة "ترجمة" وهم يحاولون تزويدنا بتعريف "للتبسيط العلمي"، وهو الذي سبق وأن عرّفناه بأنّه عملية نقوم من خلالها بتقديم نص مفهوم إلى قارئ محدود المعارف، من خلال نصّ كتب باللّغة نفسها لكن ذا مستوى يصعبُ استيعابه على هذا المتلقي، فنقوم بتبسيطها لتقريبها إلى المستوى اللغوي والمعرفي

¹ - Voir, Lalbila Aristide Yoda, Op Cit , p16.

المحدود للمتلقي.

إنّ التبسيط إبداع تتحقق فيه عبقرية الكتابة، إنّه ليس ترجمة حرفية، بل هو إبداع نعطي فيه المعنى روحا جديدة تجعل النص الناتج أكثر جذبا للاهتمام بل وأكثر استيعابا وإفادة من ذلك النص الأصلي المكتوب بلغة علمية مغلقة.

فالتبسيط يترجم لغة الاختصاص إلى لغة متداولة، وبذلك تفقد لغة الاختصاص كثيرا من قوتها وجمالها هو إجراء ضروري فرضته ظروف المجتمعات الراهنة، التي اكتظت بالزخم المعرفي، حيث صار التبسيط وسيلة تسهل استيعاب المفاهيم العلمية الصعبة لتُحقن في عقول حتى العامة من الناس.

كما يفرض التبسيط اهتماما كثيرا بالمتلقي، لأنه كتابة علمية منقحة في شكل لغوي جديد لا بد وأن تكون في متناول أي طبقة ونوع من القراء، تُحترم فيه حيثيات العلم وخصوصيات المتلقي.

إنّ المشكل الذي يتوضع عليه كلّ العاملين في مجال الترجمة، هو تعرضهم لعقبة الالتزام الكلي والدقيق سواء على مستوى الشكل أو المضمون عند التعامل مع النص المستهدف على حساب المتلقي، وهو الحال ذاته حتى وهو يعمل مبسطاً أو مترجماً في اللغة نفسها، وهو ما يجعل العلوم تصل ناقصة، بل مبتورة لتثير في أذهان الكثيرين تساؤلات عديدة وأفكارا مختلفة عن ما أراد المبسط نقله إلى المتلقي بوصفه مترجما يسعى إلى شرح وتذليل صعوبة فهم المستجدات العلمية، لاسيما في مجال العلوم والتكنولوجيا وهذا ما يجعل المبسط يحجب جزءا كبيرا من نور المعارف الواردة في النص الأصل عن المتلقي، وبالتالي تكون حدود التبسيط هي نفسها حدود الترجمة لأن المترجم بين اللغات قد يتعرض للمزالق نفسها أثناء أدائه للمسار الترجمي.

على الرغم من وجود نقاط مشتركة كثيرة بين الترجمة و التبسيط، إلا أنّ كثيرا من الباحثين يرون أنّهما مختلفان تماما، وبرهانهم على ذلك كون الأول يتم بين لغات مختلفة، أمّا الثاني فيقتصر على اللغة نفسها، كما أنهم يعدّون ما يقوم به المبسط أثناء عمله من تذليل وتعميم وتسهيل المفاهيم والمصطلحات

التي يعجُّ بها النصُّ المُتخصِّص رهن التبسيط، هي عملية مبتذلة لا تعطي المعرفة طبيعتها بل إنّها قد تجعل المتلقي ينحرف عن الفهم الصائب للمعاني والمفاهيم.

يرتبط التبسيط عادة بالترجمة العلمية نظرا لعلاقة كليهما بالعلم ومجالاته، فمع زيادة تعقد الظواهر التي يتناولها العلم الحديث، زادت متاعب الترجمة العلمية، ولعلّ هذا ما جعل العلماء المختصين هم الأكثر قدرة من غيرهم على تبسيط الحقائق العلمية وكذا ترجمتها إلى لغات أخرى، وأوّل ما تتطلبه هاتان العمليتان، سواء التبسيط أو الترجمة، هو الإلمام الشامل والدقيق باللّغة والعلم، وهذا يفسر الدور الفاعل للعلماء في نشر الثقافة العلمية سعيا منهم إلى تأهيل المجتمع والتقليل من انعزاله عن المجتمع الدولي الذي صار ذا سطوة علمية كبيرة فكانت بذلك حتمية التداخل بين الترجمة العلمية والتبسيط أمرا لا مناص منه، بل بات التبسيط العلمي أداة المترجم المتخصص يذلّ بها الصعاب ويستوفي من خلالها معارفه ويسدّ ما قد يشوبها من ثغرات.

إنّ كل ما ذكرناه يجعل مجالي الترجمة والتبسيط متكاملين ومتداخلين إلى حد صار كل منهما وسيلة تخدم الآخر في مجاله.

3- أسس ترجمة نصوص التبسيط العلمي:

لقد باتت الترجمة وسيلة هامة في زمن ازدهم بالعلوم والمعلوماتية والتكنولوجيا الحديثة، حيث صار لها دورا محوريا في نقل المعارف إلى كلّ طبقات المجتمع، وكانت بذلك ترجمة النصوص المختصة لا سيما العلمية منها أهمّ فرع من فروعها، إلا أن تصاعد اتجاهات تنادي بعمومية المعرفة ووجوب وصولها إلى كل فرد من أفراد المجتمع، ساعد في بروز أهمية ترجمة نصوص التبسيط العلمية، وجعل الباحثين في مجال الترجمة يستثمرون فيه على الرغم من غياب التنظير فيه، ليوّسعوا الدائرة المعرفية للمجتمع، بل إنهم اتخذوه وسيلة لتذليل الصعاب في مجال الترجمة المتخصصة، أو حتى في تلقين المبتدئين وتعليم الدارسين في مجال الترجمة. فعلى عكس الترجمة المتخصصة التي تتطلب مجهودا كبيرا في الفهم، تتطلب ترجمة نصوص التبسيط العلمي

جهداً أقل للاستيعاب، وحيزاً أوسع من الحرية للصياغة، فقد لا تتطلب الترجمة في هذا النوع من النصوص بحثاً توثيقياً عميقاً مقارنةً بنظيراتها من النصوص، لكن يبقى الأمر نسبياً ومرتبطة أساساً بمدى صلابة معارف المترجم بالموضوع و اللغة ونوع النص، وكذا شخصية المترجم سواء كان عالماً مختصاً، أو صحفياً أو حتى مترجماً مختصاً، كما قد ترتبط أيضاً بدرجة اختصاص نص الانطلاق وطبيعة الموضوع والمفاهيم التي يتناولها.

تُعطي مرحلة إعادة الصياغة في ترجمة هذه النصوص الوزن الأكبر، لأن المترجم هنا لن يعتمد على مكافئات دقيقة، أو حتى ما قد يزوده به القاموس من مقابلات، بل إنه سيسعى جاهداً إلى خلق مكافئات مبتكرة، وبذلك سيتعد عن الدلالات المعجمية، وسيؤدي السياق و هدف النص وطبيعة المتلقي الدور الأكبر.

لهذه الأسباب اكتسب محور إعادة الصياغة في ترجمة نصوص التبسيط العلمي أهمية كبرى، فاق فيها ذلك المجهود المبذول في تحقيق الترجمات المتخصصة التي قد تكون مصطلحاتها المعقدة أهمّ العقبات أمام ترجمتها، و التي يتم تذليلها عادةً ببحث و تائقي ومصطلحي، حتى وإن عجز المترجم عن إيجاد بعض المصطلحات الصعبة إلا أن ذلك لن يعيق مهمته في صياغة الخطاب، ولا حتى فهم القارئ للمضمون لأن الحل سيكون موجوداً باستشارة بعض المختصين في المجال من أجل تحديد الفروقات بين اللغات واقتراح البدائل، وقبل الحديث عن عناصر ومسار صيرورة الفعل الترجمي في هذا المجال، لا بد لنا أن نؤمن النظر في خصوصياته وبالتالي في نوع النظريات التي لا بد أن تخدمنا أثناء ترجمته.

3-1 النظريات الوظيفية في الترجمة و علاقتها بترجمة نص التبسيط العلمي:

كثيرا ما يوصف التنظير في مجال الترجمة بأنه عمل كمالي لا يجلب الكثير إلى العمل التطبيقي، الذي قد يتجرد في بعض الحالات من كل أفكار التنظير، وهذا بالنظر إلى طبيعة النصوص وبعض الظروف التي قد تدفع المترجم إلى ممارسة عمله دون الأخذ بعين الاعتبار نهجا نظريا محددا، حيث يرى الكثيرون التنظير غير ضروري، وهناك من يرى التنظير جائزا شرط أن يكون في صلب الممارسة، أي ألا يقوم به غير من يمارسها وهو الرأي الذي يؤيده "هنري ميشونيك **Henri Meshonic**" "أعتقد شخصا أنه من الخطأ أن يتم فصل ما يُدعى نظرية الترجمة عن ممارستها، لأننا عندما نقوم بشيء فنحن نخمن فيه بالضرورة"¹. وبين هؤلاء وأولئك تسير عملية الترجمة مع كثير من الصخب والفوضى حولها، فوضى يخلقها العاملون وغير العاملين بالترجمة، ويتبادلون فيها الآراء بنوع من التعصب، وذلك أمر قد يعيبه البعض ويمدحه الآخرون.

فالآراء والمذاهب النظرية في الترجمة عديدة إلى حد التضارب، والمتعة في مجال الترجمة هي وجود تلك النقاشات الدائمة والتضارب في الآراء الذي يجعل الأمر أكثر متعة، ولقد ارتبطت هذه الحقيقة بشكل كبير بما يمكن أن نطلق عليه إيديولوجيا الترجمة، التي لن تُبالغ إذا قلنا أنها الحاضر الغائب، فهي التي توجه قراءات المترجم وهي عينه الفاحصة للعمل، إنها موجهة في عملية اتخاذ قراره.

في ظل هذه الوقائع ما هو محل ترجمة نصوص التبسيط العلمية في نظريات وتطبيقات الترجمة؟ إنّ تفحصنا للأعمال التي وردت في مجال الترجمة عموما وهذا النوع خاصّة، يبرهن لنا أنّ الأعمال في هذا المجال قد شحت كثيرا إلا ما ورد منها على شكل مقالات أو حتى آراء مبعثرة بين ثنايا أبحاث غالبا ما كانت في مجالات الترجمة عموما.

لكن هذا لن يمنعنا من تبني نظريات ترجمية نخدم بحثنا و تتماشى مع طبيعة هذا الخطاب العلمي الذي

1- Entretien avec Henri Meshonic sur "La Poétique de Traduire", Atelier de Traduction , in Revue Semestrielle N°=03 , Paris , 2005, p 10.

"-Pour moi c'est une erreur et une absurdité de séparer ce qu'on appelle la théorie de ce qu'on appelle la pratique, parce que forcément ,quand on fait une chose on réfléchit à ce qu'on fait ."

نحن بصدد دراسته، ولعل النظريات الوظيفية من أكثرها ملائمة لترجمة هذا النوع من النصوص.

3-1-1 النظرية الغائية وعلاقتها بترجمة نصوص التبسيط العلمية:

هي نظرية الترجمة للهدف التي طورها "فيرمر Vermeer" مع "كاترينا رايس Katarina Reiss" مقترضين من اللغة اليونانية كلمة "Skopos" والتي تعني الهدف أو الغاية، حيث انطلقت من نظرية أنواع النصوص التي كانت "رايس" قد وضعتها اعتمادا على وظائف اللغة عند "كارل بيهلر Karl Bühler"، حيث ارتكزت هذه النظرية أيضا على النص باعتباره وحدة، وقبل الخوض في غمار هذه النظرية الوظيفية لابدّ من الحديث عن ما قُدم في مجال تصنيفات النصوص، بغية منها في تزويد طابع منهجي للدراسات التقييمية للنصوص المترجمة، وذلك اعتمادا على نمط النص، ولقد قسّمت "رايس" النصوص بعد ما اعتبرتها كينونة واحدة كاملة لا يمكننا اختصارها في جمل أو كلمات إلى ثلاث أنماط كل حسب وظيفته: نصوص إخبارية: أهم ما ميزها هو نقل المعلومة، ونصوص تعبيرية، تُعبّر عما يفكر فيها كاتبها، تضمن نقل الأحاسيس والآراء، ونصوص تأثيرية، تؤثر في متلقيها من أهم أشكالها نصوص الإشهار والإعلانات¹. ولكن هذا لا يعني عدم جود نصّ تتداخل فيه كلّ تلك الوظائف، كما أنّها زودتنا ببعض من خصائص تلك النصوص في مقدمتها النقل البسيط للحقائق، سواء كانت معلومات ومعارف أو حتى آراء.

لعلّ هذا من أهم سمات النص التبسيطي ما يبرر اختيارنا لهذه النظرية، ثم البعد الإبداعي بإعطاء النصّ سمة الجمالية، ثم تليها ميزة إحداث تأثير معين في سلوك المتلقي، والتي تعدّ من أهم ميزات بل من أهداف النص التبسيطي، الذي يسعى إلى تغيير في سلوك شريحة معينة من المتلقين، مثل استجابة لمضمون نصوصه من خلال الإقناع المباشر باستعمال إستراتيجيات تتماشى وظروف المتلقي عموما.

¹ - Voir ,Andrew Chesterman , " Reading in Translation Theory" , Helsinki : Finn Lectura, 1989,pp108-109.

لكن الدراسات المستمرة لهذه النظريات أسفرت عن عديد من الانتقادات، في مقدمتها ما ألح عليه "كريستيان نورد **Christian Nord**" بإضافة الوظيفة التواصلية **Phatic fonction** التي تركز من خلالها على إقامة صلة إلزامية بين الكاتب والقارئ¹، وهي فعلا وظيفة أساسية قد أهملت في نظرية "رايس"، حيث تركز في ترجمتها لنصوص التبسيط، على تلك العلاقات التي تربط بين كاتب هذه النصوص ومتلقيها بوصفهما عنصرا أساسيان في العملية الترجمة التواصلية.

إنّ المفهوم الجديد الذي قدمته هو أن التعامل مع هذه الوحدة أي النص ليس خاضعا لها، باعتباره أصلا، ولكنه خاضع لعمل الترجمة بوصفه "غاية"، أو يطمح إلى تحقيق غاية يقرّها المترجم لاعتبارات خاصّة ترتبط بظروف عدّة، و كما يرى "فيرمر **Vermeer**" "إنّ الترجمة فعل، أي أنّها عملية مرتبطة بأحداث يحقّقها المترجم بالطريقة التي يجدها الأمثل، في ظل الظروف السائدة"².

تتعامل هذه النظرية مع هدف الترجمة بكلّ مرونة فيُصرّح المنظران أن الهدف الذي كُتب من أجله النصّ، ليس بالضرورة الهدف الذي يُترجم من أجله: "إنّ هدف ترجمة ما، كما أكدنا عدّة مرات يمكن أن يكون مختلفا عن هدف النص الأصلي"³.

لكن لا يمسّ هذا الاختلاف من نزاهة الترجمة في شيء، لأنّ مترجم نص التبسيط العلمي لن يحوّر رسالة نصّه لكنه سيستقرئ من خلال توقعات القارئ، الشّكل الذي يجب أن تكون عليه هذه الترجمة والهدف الذي من شأنها أن تحقّقه في مجتمع ما دون الآخر، لذا فإن قارئ نصوص التبسيط باختلاف

¹ -Voir ,Nord Christian, "Translating as purposeful activity functionalist approaches explained", Manchester, ST Jerome, 1997 . p40

2- H . J. Vermeer, "A Skopos Theory of Translation," Heidelberg test context Verlag, 1978 p15.-"

"Translating is acting i.e. a goal oriented procedure carried out in such a way as the translator seems optimal under the prevailing circumstances "

3-K.Reiss , H .J.Vermeer , Cité par Ioana Balacésescu et Bernard Stefanik , "La Didactique de la Traduction à l'heure Allemand" , in Meta , vol 50, N 1,2005, p81

- " Comme nous l'avons souligné à plusieurs reprises le" Skopos "d'une traduction peut être différent du" Skopos "du texte source ."

أنواعه هو من يتحكم بالتغيرات التي من شأنها أن تطرأ على الترجمة¹، بتعبير آخر سيقدر المترجم هنا شكل الترجمة و مضمونها اعتماداً على أفق القارئ وتطلعاته، وهو مفهوم يعدُّ محور التبسيط العلمي، حيث قد يمتلك مترجم نصوص التبسيط العلمي من الحرية مساحة واسعة تجعله لا يراعي هدف النص الأصل، بل يتمشى و ما يتوقعه منه متلقيه، وهذا ما قد فتح الباب أمام تعداد الترجمات و اختلافها.

فنظرية "سكوبوس" لا تحدد مساراً للترجمة، ولكنها تترك للمترجم حرية البحث عن أفق القارئ في اللغة الهدف، و من ثمة البحث عن شكل الترجمة و هنا يجب التفريق بين مفهوم تعداد القراءات للنص الواحد و بين نظرية "سكوبوس" الغائية، فتعدُّ القراءات مسار تأويلي فلسفي لا تدعو إليه هذه النظرية على الرغم من مرونتها في التعامل مع النصوص، فصاحب القرار حسب النظرية الغائية يستطيع أن يحتفظ بوظيفة النص أو يغيّرها، حيث ترى "رايس" أننا نستطيع أن نحتفظ بوظيفة الكتاب المقدس في الترجمة، فبدل أن نرى فيه كتاباً إجرائياً يهدف إلى الإقناع باعتناق المسيحية، يمكن أن نترجمه بهدف التحسيس بقيمته الجمالية لنحوّله بعد ذلك إلى نص أدبي².

لا تتصادم هذه المقولة مع مفهوم الأمانة في الترجمة سواء كانت الأمانة للمعنى أو للحرفية، فالميزة الأساسية لهذه النظرية كونها تتجاوز المفاهيم التقليدية والثنائيات الاعتيادية "Les dichotomies" التي سادت عالم الترجمة منذ "شيشرون" حتى يومنا هذا، وإن كانت في كل مرة تأخذ مسميات جديدة. إنَّ طريقة "سكوبوس" تضع أمام القارئ عدّة ترجمات لعمل واحد وتسأله ببساطة ماذا تريد أن تجد في الترجمة التي تختار؟.

و الحال سيان و نحن نتحدث عن مترجم نصوص التبسيط العلمي، حيث يحاول المترجم أن يقدم أحسن و أبسط ترجمة تجذب المتلقي ليجد فيها ما يريد أن يكتسبه من معارف جديدة تهمه و تفيده، كما تخدم

¹ -Voir , K.Reiss , H .J .Vermeer , Op Cit , p281.

² -Ibid.,

هذه النظريات من جهة أخرى المترجم في هذا المجال خاصّة وهو يحاول أن ينتقل أو بالأحرى أو يستحضر كل ما وجده من خصوصيات في نص التبسيط العلمي لاسيما أسلوب الفكاهة والأساليب المجازية المتنوعة، التي قد يعمر بها هذا النوع من الخطاب، حيث تعدّ من أهمّ وسائله لنقل المعلومة لأنّ هذه النظرية تحاول أن تتجاوز مفهوم غياب أرضية مشتركة بين الأصل و الهدف خاصّة إذا تعلق الأمر باللغات الأجنبية المختلفة واللغة العربية، وهو الأمر الذي اعتبره "مونان" جزءاً من الكليات التي يتقاسمها البشر و التي تسمح بإمكانية الترجمة وتنفي استحالتها.

في الواقع أنّه رغم مقولة " جورج مونان "، نعلم جيداً أنّنا كثيراً ما لا نتقاسم أفق التطلعات نفسه، فبالرغم من أننا نعيش على كوكب واحد إلا أننا لا نراه من الزاوية نفسها، لنقل على الأقل أن اختلاف الأمكنة و الأزمنة لن يسمح لنا بذلك .

أمّا عن إستراتيجية "سكوبوس" حيال هذه الاختلافات فهي إستراتيجية تداولية، نحتاجها في تعاملنا مع هذه النصوص حيث لا تغرق في شرح الآخر والاختلاف بين الثقافتين، بقدر ما تسأل عن هدف الترجمة وأهمية الاحتفاظ بالخصائص الثقافية أو تكيفها في ظلّ ظروف معينة، وتضرب في ذلك "رايس" "مثالاً" فتقول لما في معناه " أن ترجمة مجموعة من الأخبار في عصور قديمة مضت تدور حول ظهور مُذتّب، و الذي كانوا يعتبروه آنذاك نذير شؤم، لن تكون هذه الترجمة مثيلة ونحن في هذا العصر الحديث لأننا لا نؤمن بذلك على اعتبار أن العلم قد تطوّر، وكلّ ما يحدث من مثل هذه الأمور يتم توقعه، فهي ترى بأن الاحتفاظ بهذه القيمة لا جدوى منه فقد تكون بعض الخصائص الثقافية عقبة أمام المترجم ، لذا فهي تُجَبّد التكيف والاحتفاظ بهدف النص خاصّة إذا كان يرمي إلى إعلام القراء حول معلومة محدّدة في حقبة زمنية معينة ¹.

وبهذا سيكون لمترجم نص التبسيط العلمي حرية في التصرف أثناء الترجمة، لكن لن تكون مطلقة حتى

¹ - Voir Reiss . H . Vermeer . Op Cit .p283

وإن كان هدفه الأساسي هو إشاعة العلم .

إنّ كل ما أتى به هؤلاء الباحثون هو عبارة عن إستراتيجيات ترجمة، تُعدّ حصيلة عمل ميداني لمترجمين كانوا يرون أن الترجمة لن تتم في معزل عن فكر منطقي مُنهج، يوجّهها، كما قد تُعدّ وسيلة وأداة جيّدة لتوجيه العمل الميداني للترجمة في جوانبها اللغوية والسياقية، والتي سنحاول بدورنا استثمارها في عملنا هذا مع ما يتماشى وخصوصيات هذا النوع من النصوص، خاصّة ذلك المتعلق بنقل المجاز ، الميزة الأولى لنصوص التبسيط العلمية أثناء ترجمته .

إنّ تحديد وظيفة النص ونوعيته سيساعد المترجم في تحديد المنهج والأسلوب الذي سيتبعه ، بل وحتى اختيار المفردات ومستوى اللغة.

ومن المحاولات الحديثة لبعض الباحثين التي سلكت مسار النظرية الغائبة نفسه، والتي تهدف إلى أخذ المتلقي بعين الاعتبار نذكر ما أتت به "مونيك كورمي" **Monique Cormier** التي اقترحت تصنيفاً للنصوص تُراعي فيه نوعية المعارف ومستوى الثقافة لدى المتلقي، حيث قسّمت النصوص إلى ثلاثة أنواع :

(أ)- **نصوص التبسيط العلمي Les textes de Vulgarisation scientifique**: وهي التي تستهدف أوسع الشرائح من الجماهير تبتغي شرح المعارف و تبسيطها .

(ب)- **نصوص شبه تخصصية Les textes Semi-spécialisés**: وهي التي تستهدف عارفين بموضوع النص المراد ترجمته لكن تبقى هذه المعرفة محدودة و غير معمقة.

(ج)- أما النوع الثالث فهي **النصوص المتخصصة Les textes spécialisés** على اختلاف مجالاتها، والتي تستهدف طبعاً متلقي عارف، عام ومتخصص¹، ولعلّ هذا التصنيف سبب مباشر لتبنيّنا النظرية

¹ - Voir, Monique Cornier , " Propositions d'une Typologie pour l'Enseignement de la Traduction Technique " , Dans Etudes Traductologiques en Hommage à Danica Seleskovitch , coll. = L.Minard , Paris 1990 ,p175 .

الوظيفية خاصّة الغائية منها لمساعدتنا على مقارنة نصوص التبسيط العلمي.

3-1-2 هل ترجمة نصوص التبسيط العلمية ضرب من الترجمة التقنية؟

لقد حاولنا في الجزء السابق من البحث الحديث عن الإطار النظري الذي يمكن أن نُصنّف فيه ترجمة هذا النوع من النصوص لكي يكون لنا مساراً منهجياً في الجزء التطبيقي، أمّا في هذه المرحلة فلا بد أن نُحدّد أيّ نوع من الترجمات ستكون "ترجمة النص التبسيطي"، فهل تنتمي إلى الترجمة العامة أم الخاصّة؟ الأدبية أم المتخصصة؟ التقنية أم علمية؟

كلها افتراضات قد تحتمل الخطأ أو الصواب، لذا لا بد علينا أن نوضّحها، ولا بدّ أن يساعدنا في ذلك التصنيف الذي قمنا به في المبحث السابق، حيث حدّدنا خصوصيات هذا الخطاب بكل مميزاته. لن تكون ترجمة النص التبسيطي ترجمة عامّة، لأنها تتناول في خطابها مواضيع علمية متخصصة، حتى وإن سهّل فهم لغتها على عديد من فئات الجمهور، إلّا أن تلك اللّغة تحتوي من السلاّلة، والرّصانة ما يجعلها ممتنعة عن الكثيرين.

كما أنّها لن تكون ترجمة متخصصة كلياً، لأنه على الرغم من أنّ موضوعها علمي، إلّا أنّ سجلّها اللّغوي، ومفرداتها، وتراكيبها لا يتطابق مع لغة الاختصاص التي تتميز بالتركيب، والأسلوب، و المصطلح خاصّة، لكن قد تكون ترجمة الخطاب التبسيطي ترجمة تداولية لأنها تنقل رسالة وتهدف إلى إقامة فعل تواصل. ولكي نكون أكثر دقة في تصنيفنا لها، فهي نوع من الترجمة التقنية خاصّة وهذا عائد إلى عدّة أسباب:

- وجود عديد من أوجه التشابه بين النصّ التقني ونص التبسيط العلمي، سواء على مستوى هدف كليهما، "إلى ماذا يهدف كلّاً من نص التبسيط والنص التقني؟"، يهدفان إلى الشرح، والتوضيح وهي أولى النقاط المشتركة بينهما، كما أنّها تمثل أحد معايير تحديد نص التبسيط العلمي، وفي الآن ذاته

هي أهمّ أهداف النص التقني أيضا بمعنى تحقيق الإفهام¹. حيث يُعَدُّ تحقيق الفهم "Faire comprendre"، وتوصيل المعلومة رهاناً مهماً لكليهما، وقد يلجآن في ذلك إلى العديد من الوسائل أهمّها : التشخيص بالصورة "Les illustrations"، التي تكاد تُوصِّل المعلومة أسرع وأبلغ بالإضافة إلى استعمالهما مفردات بسيطة وواضحة.

كما يسعى كلا الخطابان إلى جذب اهتمام المتلقي بكلّ أنواعه، من خلال استعمال مستوى لغوي يتقارب فيه كليهما، لكن تبقى بعض أوجه الاختلاف موجودة بينهما في عدّة نقاط أهمّها المصطلحات المعقدة، التي غالبا ما تكون موجودة وبغزارة في النص التقني، والتي قد تدفع المترجم العامل عليها إلى القيام ببحث توثيقي ومصطلحي معمق لتدليل مثل هذه الصعوبات، قصد خلق نص مفهوم لدى القارئ .

أمّا نصّ التبسيط العلمي فقد ترد فيه بعض المصطلحات التي تبدو صعبة نوعا ما بالنظر إلى محدودية ثقافة القارئ، لكن خصوصية الكتابة والترجمة في هذا النوع من النصوص قد تفرض على المترجم تزويدها بشروح وبعض الأمثلة البسيطة، لتقريب الصورة أو المفهوم الذي يُعبّر عنه المصطلح إلى ذهن المتلقي، وقد تدفع درجة تقنية النصّ المترجم إلى القيام بنوع من البحث التوثيقي الذي لن يكون صعباً أو معقّلاً مقارنة بذلك الذي يقوم به مترجم النصّ التقني.

كما أنّ هناك اختلاف على مستوى شكل الخطابين ، بالإضافة إلى أنواع النصوص الواردة في إطار كليهما، فقد يكون النصّ التبسيطي علمياً، أو سياسياً، أو اجتماعياً، أو طبياً، أو حتى اقتصادياً، أمّا النصّ

1- Curcu Suzanne, Op Cit, P26.

"A quoi servent les textes de vulgarisation et le texte technique? Premièrement à expliquer , ce premier point commun repose sur des critères de textes de vulgarisation, et l'une des finalité du texte technique, qui est de faire comprendre."

التقني فلن يختلف ويتعدّد بحسب موضوعه، بل بحسب نوعه فقد يكون تقريراً، أو مداخلة، أو دليلاً استعمال، أو حتى نشرة دواء.

لكن لن يمنعنا هذا الاختلاف البسيط من النظر إلى ذلك الائتلاف النسبي بين خطاب التبسيط العلمي والخطاب التقني، حيث سنستغلّ من نُظم هذا النوع من الترجمة بمعنى التقنية، أهمّ الإستراتيجيات التي لا بد أن نخدمنا في ترجمة خطاب التبسيط العلمي.

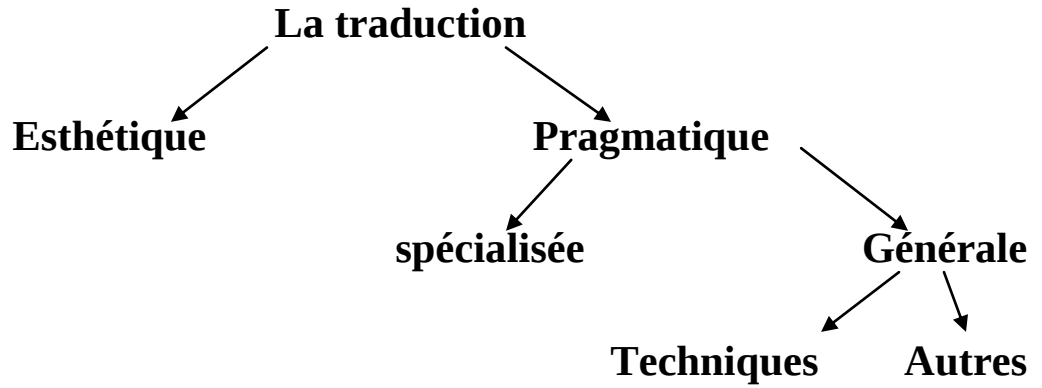
3-1-2-1 الترجمة التقنية، الماهية والخصائص:

لقد نالت الترجمة الأدبية اهتمام الباحثين وكان لها الحظ الوفير من حيث الدراسات والنظريات والبحوث لسنوات عديدة، لكن سرعان ما تصاعد الاهتمام بالترجمة المتخصصة بكلّ أنواعها، حيث حاول الباحثون من خلالها تحديد الحدود بين مختلف الخطابات و مواضيعها فسال خبرٌ كثير حول الترجمة القانونية والاقتصادية والطبية وحتى الصحافية، وظهرت إلى جانبهم الترجمة التقنية التي تزايد الاهتمام بها

بعد ظهور عديد من الكتب أهمها كتاب: " **La traduction technique ; Principes et Pratique** "، الترجمة التقنية، المبادئ والتطبيقات " لكلود بدار **Claude Bedard** "، الذي صدر عام 1986، ويعدّ دليلاً منهجياً لترجمة الخطابات التقنية، حيث أثار فيه أهمية العمل التوثيقي لتحصيل ترجمة جيدة، ثم تليه " كرسيتين دوريو " بكتاب: " **Les fondements didactiques de la traduction technique** "، "الأسس التعليمية للترجمة التقنية"، حيث ركّزت فيه أيضاً على مسألة البحث الوثائقي والمصطلحي، معتمدة في ذلك على نماذج حيّة لنصوص تقنية محضة، مع شروح بين اللّغة الفرنسية والإنجليزية.

تعرّف الترجمة التقنية عادة بأنّها ترجمة لكلّ نصّ فحواه تقني أو علمي، أمّا عن مفهومها الذي يتوارد في أذهان عامّة الناس فهي تنحصر في ترجمة نشرات الدواء خاصّة. أمّا المهتمون بمجال التعليم فيؤكدون

بأنها نوع يهتم بترجمة النصوص العلمية، خاصة تلك التي ترد بصيغتها المبسطة لتكون سهلة على الفهم. و يعدّها علماء الترجمة المنحازون إلى الترجمة الأدبية عملية آلية وسهلة¹. إنّها نوع من الترجمة المتخصصة، فحواها علمي تقني، تراعى الجودة في ترجمتها لتحقيق أهداف نفعية من خلال استعمال الحجاج والإقناع. لقد صنف "كلودبدار" الترجمة كالتالي:



La traduction pragmatique²

إنّ التصنيف الذي اعتمده "كلود بدار" يعطي حيزاً كبيراً للترجمة البراغماتية، حيث يدرج في إطارها المتخصصة والعامة والتقنية، بوصفها ترجمة متخصصة، حيث يرتبط هذا التصنيف بالتعريف الفعلي لخطاب التبسيط العلمي، الذي يعدّ تداولياً كما عرّفه "جون دوليل" بأنه نصّ ينقل معلومة أو خبراً معيناً لا تهتم فيه جمالية النص³.

ولعلّ أهمّ الأسباب التي جعلتنا ندرج ترجمة نصوص التبسيط العلمية ضمن "الترجمة التقنية" هي التقسيم الذي أتى به "بدار" حيث يرى بأنّ "المحمول التقني" "L'acquis technique" للملتقى

¹- Voir, Curcu Suzanne ,Op Cit ,P20 .

²- Voir ,Claude Bedard," La Traduction Technique ,Principes et Pratique" ,Linguattech ,1986, Canada .P177

³ - Voir, Jean Delisle, Op Cit , p22 .

يتحكم في عمل المترجم ، وبناءً عليه صنف المتلقي إلى ثلاث طبقات ، يستهدفها المترجم بنصّ خاصّ يختلف عن نصّ الفئة الأخرى ، فجاء التصنيف كما لآتي :

– فئة الخبراء أوفئة المتعلم الذي يسعى ليكون خبيراً، وفئة "محدودي المعرفة"¹ Les Profanes ولو أمعنا النظر سنراها هي نفسها الفئات التي يستهدفها التبسيط العلمي والتي صنفناها في الفصل الأول .

لقد ركّز "بدار" أيضاً على "مسألة المصطلح" وضرورة اعتمادنا على الرُّوح النقدية في إختيار تلك المصطلحات لتجنّب اللُّبس والتداخل بين المفاهيم ، وكذا لتفادي الترجمة الحرفية وتلك المكافئات الجاهزة التي قد تُزوّدنا القواميس والموسوعات المختصة بها، كما يرى بأن مشكلة السياق والتمكّن من فهم معنى النصّ موضوع الترجمة ليست بالمعضلة ويمكن تجاوزها بالتركيز على النص وعلى متلقي النص المترجم، من خلال إلمام المترجم التأمّ بكلّ خصائص وتقنيات الكتابة في اللّغة الأصل ، لاسيما وأنه ركّز على دور التوثيق في ذلك²، ولعلّ ما أضافه فعلاً هو وصفه الترجمة التقنية بالعملية التواصلية التي تهدف إلى نقل معلومة مُحدّدة بطريقة فعّالة لتؤثر في المتلقي³.

وبذلك نستطيع القول بأنّ ترجمة النصّ التبسيطي، هي نوع من الترجمة التقنية لكن مع بعض الاختلافات حيث لا تنحصر في معناها الشائع بأنّها عملية نقل لمعلومات من خلال نصوص تقنية أو تكنولوجية أو حتى علمية، أو حتى مجرد رصد لمقابلات جاهزة ، بل إنّها ترجمة متخصصة في موضوعها وتقنية في لغتها، لكنها براغماتية في هدفها لأنّها تسعى إلى إيصال معلومة وتحقيق فهم وإفهام بين فئة متلقين اجتمعوا في صفة نقص المعارف، ومحدودية الثقافة "فهني بالأحرى ترجمة توصيلية تسعى إلى الإبقاء

¹-Voir, Claude Bedard ,Op Cit, P116 .

² - Voir , Ibid.,

³- Voir , Idem. ,P82 – 84.

على المضامين المعرفية للنص المنقول، مع إجراء بعض التغيرات الشكلية وتكييفها حسب ظروف المتلقي الهدف منها هو فهم المفاهيم وإفهامها ثم استثمارها وتفعيلها في البنية المعرفية للحضارة المتلقية"¹.

4-كفاءات مترجم نصوص التبسيط العلمي:

في ظلّ الظروف الراهنة التي آل إليها عالم اليوم، حيث صار محاصراً بالمعلومات ومحاطاً بالمعارف، اكتسب المترجم عموماً ومترجم نصوص التبسيط خصوصاً أهمية بالغة لنقله كلّ تلك المعارف، وبات لزاماً عليه إيجاد الحلول والوسائل الترجمة التي قد يعتمد عليها ليضمن وصول تلك الثقافة العلمية في صورة تكافئ نظيرتها وتحقق هدف نشر المعارف.

لذا على المترجم العامل في هذا الحقل أن يكتسب جملة من المؤهلات والمتطلبات التي ستساعده في تحقيق جودة عالية في ترجمته نذكر منها :

4-1الكفاءة التواصلية والمعرفية :

تتمثل في قدرات المترجم على إيصال المعلومة وخلق نوع من التواصل بين المترجم و المتلقي، أمّا ونحن بصدر الحديث عن ترجمة نص متخصص، فعلى هذا النوع من المترجمين امتلاك ملكة معرفية واسعة في كلتا اللغتين، لأنّ اتساع حجم معارفه يساعده على تفادي الوقوع في فخ الفهم الخاطئ أو غير المكتمل للمعاني، كما يذهب العديد من الباحثون في مجال الترجمة إلى ربط مسألة الجودة في الترجمة بامتلاك

المترجم المعرفة الواسعة، والعميقة في اللّغة الهدف، لأنّ ذلك سيُجنّب استعمال القاموس ويمنحه الكثير من الوقت².

¹- علي القاسمي " الترجمة و أدواتها ، دراسات في النظرية و التطبيق "، مكتبة لبنان ناشرون ، ط1 2009، لبنان ، ص 57.

2-Voir Tiina Masar , " La Traduction du Vocabulaire Technique de l'Automobile : Une étude sur cinq Dictionnaire Bilingues " Mémoire de master ,Université Toukoku Roumanie 2011 , P18.

2-4 الحنكة الكتابية:

قد تبدو ترجمة نصوص التبسيط العلمي لغير العالم بمجال الترجمة صعبة ومعقدة، مثلما هو الحال بالنسبة للترجمة الأدبية والمتخصصة ، فقد يعتقد الكثيرون أن مجرد التحكم الكامل في اللغتين - خاصة إن كانت لغة الهدف هي اللغة الأم- مع التمرس وإدراك الموضوع ومفاهيمه، وكذا التحكم في تلك المصطلحات الصعبة، أمرا كافيا للحصول على ترجمة جيدة ، لكن الحقيقة مغايرة .

لن ننفي حقيقة إلزامية امتلاك المترجم العامل في هذا الحقل سلاح اللغة والمعرفة الوافية، و لم نهمل في نفس الوقت ضرورة امتلاكه كفاءات أخرى مثل قدرته على الفهم والإفهام والصياغة، التي تعدّ سبب نجاح الترجمة في هذا المجال . فقد يوقعنا فتح سهولة فهم النصّ التبسيطي في مشكلة الترجمة الفاشلة ، إذ تعدّ القدرة على إعادة صياغة تلك المضامين، شرطاً أساسياً لنجاح الترجمة، يُسميها "جون دوليل" "التمكن اللغوي" **le maniement du langage** ¹ ، فعلى المترجم أن يمتلك من سلالة اللغة ورصانتها ما يجعل القارئ ينسى أن النصّ عبارة عن ترجمة لأصل في لغة أخرى ، وهذا لأنّ إتقان صياغته أزال كلّ دليل على أنّ هذا النصّ ترجمة ، كما قد أسمها "دانيال قوادك" **Daniel Gouadec** بالكفاءة الجوهرية للمترجم حيث لخصها في إتقان لغة العمل، وإتقان تقنيات النقل، وإتقان التعبير والكتابة ².

3-4 موهبة المراجعة : تعدّ عملية المراجعة مهمة في العملية الترجمية، حيث تُطبّق على نص تُرجم إلى لغة معينة بهدف تحسين لغته وتصويب ما قد ورد فيه من أخطاء، وقد جرت العادة أن يقوم بهذه العملية مختص، أو لساني في اللغة الهدف، ليُصحّح ما ورد في الترجمة من أخطاء خاصة على المستوى اللغوي.

لكن قد يختلف الأمر في ترجمة النصّ التبسيطي، حيث يكون المترجم نفسه ملزماً بالمراجعة، من خلال امتلاكه روحا نقدية وموضوعية، ليحقق الجودة في ترجمته، وهذا مبدأ يؤيّد الباحثون في مجال الترجمة

¹-Voir , Jean Delisle , Op Cit , P63 .

²-Voir, Daniel Gouadec, " Traduction et Traducteur technique: Marché , Enjeux , Compétences" dans , " Traduction Spécialisée: Pratiques ,Théories , Formation", Ed : Petterlang , Coll. : Klaus Paul Vaiss, Vol , 10,2000, P173.

المتخصصة، كما نجد أغلب محترفي مجال الترجمة يزكّون فكرة ضرورة امتلاك المترجم كفاءة المراجعة، في ظل غياب إدراج الزاميتها في برامج تكوين المترجمين حتى في أرقى الجامعات¹.

تمنح هذه الكفاءة المترجم القدرة على تحسين نصّه من خلال ما يملكه من حرية في التصرف، مثل استعمال بعض المصطلحات العامة، أو إضافة أجزاء توضيحية، أو حتى حذف بعض العناصر التي قد تعيق فهم الترجمة .

ويؤكد "دانيال قواداك" على هذه الكفاءة "فيضع مهارة المراجعة في قمة هرم الكفاءات التي يجب أن يمتلكها المترجم و يُسميها ب: "Les compétences de la mise à niveaux"، كما يجعلها حدًا فاصلا في تحديد جودة الترجمة من عدمها ، ويؤكد في نفس السياق على ضرورة معرفة المترجم بخبايا عالم الإعلام الآلي بوصفه ضرورة فرضتها سوق الترجمة الخاصة².

4-4 القدرة على معرفة المتلقي

تُعَدّ من الضروريات التي تمنح المترجم السلطة الواسعة على نصه فهي تلك العلاقة الافتراضية التي يُقيّمها مترجم النص التبسيطي مع متلقيه و وسيلة تساعد على معرفة ما يتوقعه القارئ من النصّ ، كلُّ حسب مستواه، حيث "يتوجب على المترجم التقني المتمكن أن يأخذ دوما المتلقي بعين الاعتبار، وأن يقدم أكبر قدر ممكن من المعلومة فإذا وجدت احتمالية فقدان جزء من هذه المعلومة، يتوجب عليه بذل كلِّ ما بوسعه لإيصالها سلمية على الأقل"³ . فهدف المترجم هو نقل المعلومة ومراقبة صحتها، لا أن يكون مُساقا بها، فعليه دوما تقديم المعلومة ببساطة دون غموض.

¹-Voir, Louis Brunette," Compétences Indispensables du Traducteur Spécialisée , dans , " Traduction Spécialisée: Pratiques ,Théories , formation", P228 .

²-Voir , Daniel Gouadec , Op Cit P 174.

1-Tiina Masar , Op Cit , P19.

- " Un communicateur technique prend toujours le lecteur en compte et comprendre que celui-ci doit aborder une quantité énorme de données dans notre société de l'information. S'il n'existent aucune possibilité qu'une partie de l'information soit perdue ou mal comprise, un bon communicateur technique fait de son mieux pour transmettre cette information au lecteur. " .

وبعد امتلاك المترجم لكل هذه الكفاءات، لابد عليه من الأخذ بجمللة من المتطلبات مثل:

-اجتناب ما يكون مزيفاً أو يشويه التكلّف، حتى وإن وجد في نص الانطلاق،

- قول كل ما يريد القارئ معرفته، دون حذف لما هو مفيد من المعلومات ،

-إعطاء النص سمة سهولة من القراءة،

-الأخذ بعين الاعتبار قدرة المتلقي على فهم واستيعاب المفاهيم خاصة الجديدة منها .

-إعطاء الأولوية لقصدية النصّ التي يحكمها نوع النص¹.

لكن تبقى الخبرة والتمرس أهم عنصر كفيّل بمنح المترجم كلّ تلك القدرات، والمهارات موضوعاتية كانت أو لغوية أو حتى تواصلية.

5-حدود التوثيق في ترجمة نصوص التبسيط العلمي :

لقد صار البحث التوثيقي تقنية فعّالة لتسهيل الفعل والمسار الترجمي، أيّاً كانت درجة التخصص، أو حتى صعوبة الترجمة لا سيما العلمية والتقنية منها حيث قد تبرز عديد من المشاكل على المستوى المصطلحي و المفهوماتي .

إنّ التوثيق عملية تُهدف من خلالها بصفتنا مترجمين الوصول إلى المعلومة واستغلالها وذلك تلبيةً لمتطلبات موضوع النصّ المراد ترجمته، ويعترف أهل الاختصاص في الترجمة بأنّ مراجعة مختلف المصادر العلمية، أمر ضروري يساعد المترجم على الفهم والتعوّد على تلك اللّغة العلمية الصعبة².

إنّ التوثيق مرحلة أساسية في عمل المترجمين الذين يشغلون في حقل الترجمة المتخصصة، لكن ماذا عن موقعه ووزنه ودوره في ترجمة نصوص التبسيط العلمي ؟

¹ -Voir ,Claude Bedard ,Op Cit,178 .

² - يُنظر رشيد برون و مُجد رهوني ، " ديداكتيك المصطلحية " ، مجلة اللسان العربي ، ع50، 2001، مكتب التنسيق و التعريب ، الرباط ، المغرب، ص107.

ستكون الإجابة في بداية الأمر أنه لا حاجة للتوثيق مادّنا بصدد معالجة موضوع وإن كان علمياً، إلا أنّ لغته سهلة و الهدف من ترجمته هو نقل المعارف إلى عامة الناس، باستعمال أكثر مستويات اللغة سهولة .

إنّما في الحقيقة نظرة سطحية لواقع الأمر، فعلى الرغم من سهولة لغة هذه النصوص، إلا أنّها تحوي من المفاهيم ما قد يكون صعباً، حيث على المترجم نقلها بدقة وحذر تستوجب طبيعة هذا المتلقي محدود المعارف. كما أنّ أغلب العاملين ليسوا مختصين في العلوم، أو الترجمة، فهم إمّا صحفيون أو مترجمون مبتدئون، يتوجب عليهم البحث في مفاهيم النصّ موضوع الترجمة، وهنا ستحكم درجة تكوين المترجم وطبيعة النص، طبيعة هذا البحث التوثيقي ودرجته، ويرى كثير من الباحثين في مجال الترجمة "أن درجة تقنية النص أو علميّه، والمحمول الثقافي والمعرفي لكلّ مترجم، وكذا تمرّسه في مجال الترجمة المتخصصة"¹ عوامل هامة تحكم حدود البحث التوثيقي، خاصّة ذلك المترجم المبتدئ الذي يتجه في بداية عمله نحو المصادر التوثيقية في عديد من الميادين، وعلى مستويات مختلفة ليبني محموله الموضوعاتي²، حيث يساعد ذلك مترجم هذا النوع من الخطابات العلمية في تحقيق درجة من التآلف مع المصطلحية.

6- منهجية البحث التوثيقي في ترجمة نصوص التبسيط:

يتحقق مسار البحث التوثيقي لترجمة هذا النوع من النصوص مثل غيره من النصوص الأخرى، لكن ما قد يجعله يختلف هو محدوديته مقارنة بغيره، حيث يبدأ المترجم بتصفح الموسوعات ليكتسب معارف عامة عن الموضوع، إذ تُعدّ الموسوعة مصدراً هاماً لاقتناء المعلومة الصحيحة والكاملة، ولها إيجابية ربح الوقت، فغالبا ما تكون مفهرسة حسب المواضيع فيكون الوصول إلى الموضوع المراد أمراً غاية في السهولة،

¹ -رشيد برهون و مُجد رَاهُونِي ، م س ص 107 .

² - Voir . Curcu Suzanne , Op Cit .p 25.

كما أنّها لا تستهدف بلغتها أهل الاختصاص فقط، بل حتى من يجهلون أدنى المعارف عن العلوم .
 لكن قد تجعل محدوديتها المعلومة أضيق ، كما أنّ غياب عملية التّحيين لمقالاتها يجعلها لا تواكب التطور
 السريع للمعلومة ، أما الموسوعات الموضوعاتية **Thématique**، فتحتوي من المعلومات أوسعها وأكثرها
 وضوحا لكنّها تبقى مقتصرة على أهل الاختصاص أكثر من غيرهم.

وتأتي في مرحلة ثانية المجالاتّ والحوليات المتخصصة خاصّة في اللّغة المصدر، حيث تبدو مفيدة لتوضيح
 غموض بعض المفاهيم وتكون لغتها عموما مفهومة، كما أنّها في متناول الجميع مقارنة بالموسوعات.
 لكن قد تكون في بعض الأحيان مكتوبة بلغة صعبة لا يفهمها إلّا أهل الاختصاص، كما أنّها لا تساعد
 المترجم على مستوى إعادة الصياغة في اللّغة الهدف، وبذلك يكون الاحتكاك بالمختصين أمرا لا مناص
 منه في مراحل متقدمة من البحث.

و هناك نوعين من المختصين: المختص في لغة الانطلاق، والذي غالبا ما يكون كاتب النص وهو
 أكثرهم أهليّة لتقديم معنى واضح للنّص وللمصطلح، أمّا مختص اللّغة الهدف فهو الذي يقترح على المترجم
 نوعاً من الترجمات للمفاهيم أو المصطلحات، أو يقوم بتصويب ما اقترحه المترجم باعتباره الأعلّم بخبايا
 المفاهيم العلمية في اللّغة الهدف. لكن يبقى الرضوخ لحلولهما أمرا محدودا فعلى الرغم من أنّهما مختصين في
 المجال، إلا أنّهما ليسا عالمي لغة في مجال لغة التبسيط العلمي.

فمن خلال البحث التوثيقي يستطيع المترجم توسيع معارفه وتسهيل فهمه للنّصوص أيّا كانت درجة
 صعوبتها ، كما أن ذلك سيساعده على إتقان لغة الاختصاص واستعمالاتها المصطلحية، كما تؤدي
 مصداقية المصادر وجودتها دوراً هاماً في تقديم معلومة نوعيّة للمترجم الذي سيقوم بدوره باقتراح مقابلات
 لتلك المصطلحات التي استعصت عليه أثناء ترجمته ، وبذلك يعدّ التوثيق بالنسبة للمترجم التقني ذو أهمية

كبرى، حيث لا يمكن التغلّب على تلك الصعوبات المختلفة وغير المتوقعة في غيابه"¹.
لكن يبقى مترجم نصّ التبسيط العلمي هو الحكم حيث يملك سلطة واسعة على النصّ موضوعاً ولغةً، فتجعل حاجته للمعرفة العلمية من التوثيق مرحلة لا بد منها، لكن قد تُجنّبهُ إيّاها معرفته إن كانت واسعة ولغته إذا كانت قميّنة وبسيطة وهادفة، حتى تستطيع نقل معلومة بسيطة لأدنى الجماهير ثقافة، وبذلك لا تكون نصوصاً بين رفوف المكتبات أو ضمن صفحات المجلات يملك أحقية قراءتها واستعمالها فقط النخبة والعلماء.

قد يكون لمرحلة البحث التوثيقي دوراً هاماً في مساعدة المترجم على التّمكن من هذه النصوص، لكن ليس بدرجة أهمية مرحلة إعادة الصياغة التي تُعدّ ركناً أساسياً في ترجمة نصوص التبسيط العلمي، وتتطلب تمعنّاً وجهداً كبيران، فكما ترى "مونيك كورمي" "أنّ" ترجمة نصوص التبسيط تستوجب قليلاً من البحث المصطلحي و التوثيقي، لكنّها تتطلب: مجهوداً أكبر أثناء مرحلة إعادة الصياغة"².

7- منهجية ترجمة نصوص التبسيط العلمي

يُجمع الباحثون في مجال الترجمة على أنّ مسار ترجمة نصوص التبسيط العلمي هو نفسه مسار ترجمة غيره من النصوص المتخصّصة، لكن هذا لن يجعلنا ننسى طبيعة هذا النوع من النصوص، التي تُعدّ سهلة

1-Paul .A. Horguelin, "La Traduction Technique ", in Meta Vol =11 N°=1 .1996.P18.

- "...mais pour le traducteur technique , la documentation est une nécessité absolue sans laquelle il ne peut opérer se tirer honorablement des difficultés les plus diverses et les plus inattendues qu'il a constamment à vaincre."

2-Monique Cormier, "La Traduction des Textes de Vulgarisation et de Didactiques ; Approche Pédagogique . ", in Meta, vol, 35,n,04, 1990 ,p676.

- "La traduction d'un texte de vulgarisation exige généralement peu de recherche documentaire et terminologique mais un effort particulier de reformulation."

الفهم لكن صعوبة الصياغة بالنسبة للمترجم، مما قد يجعل ممارسة الفعل الترجمي في إطارها يتخذ مساراً مختلفاً وخاصاً.

تجعل سهولة لغة هذه النصوص قارئها يظنّ أنّها سهلة المراس، فغالباً ما تكون هذه "السهولة" التي قد تظهر من خلال قراءة سطحية، مصدراً لعدد من الصعوبات في ترجمة هذه النصوص، ولعلّ مفتاح هذه المعادلة كامئ في "عملية الفهم" فكما تؤكد "مونيكا كونيكا كورمي" بأنّه "أثناء عملية تعلّم الترجمة التقنية، تُعطى الأهمية الكبرى إلى عملية فهم النصوص، فأمر ضروري أن نتعلم القدرة على الفهم، قبل اكتسابنا القدرة على الترجمة"¹.

7-1 مرحلة الفهم :

تؤكد "يمينة هلال" على أهمية مرحلة الفهم في عملية الترجمة وتعدّها محور العملية الترجمة **Le pivot de la traduction**²، ويرى "جون دوليل" بأنّها أوّل مراحل الترجمة، يسعى المترجم من خلالها إلى إدراك مراد قول الكاتب.³

أمّا "كريستين دوريو" فتراها مرحلة "تبدأ بفك رموز الإشارات، تتواصل بالتعرّف على المدلولات التي تسمح باكتناه معنى المنطوق حينما تتصل بالمكمّلات المعرفية لتنتهي أخيراً بالتقاط دينامية النص"⁴. فمهما كانت سهولة النص، تبقى عملية الفهم الكامل ضرورية، بل هي في الحقيقة عملية معقدة تتحقق ضمن عدّة مراحل ويستوجب إتمامها عدة مكّمّلات على المترجم امتلاكها حيث لن تكون القراءة السطحية أو العادية قادرة على تحقيق ذلك، و هو يؤكد عليه "جون دوليل" فلن تكون القراءة السطحية

1- Monique Cormier, "Proposition d'une Typologie pour l'Enseignement de la Traduction Technique", p178 .

- "Dans l'apprentissage de la traduction technique, l'accent devra d'abord être mis sur la compréhension des textes, car il est indispensable de savoir comprendre avant de pouvoir traduire ."

² - Voir, Yamina Hellal, "La théorie de la traduction", Ed PU, Algérie 1986, p 117 .

³ - Voir, Jean Delisle, Op Cit P70.

⁴ - كريستين دوريو، م س، ص 116- 117

كافية لإدراك المعاني ، إذ على المترجمين إِبصار ماوراء تلك العلامات المكتوبة لنص أجنبي ، إذ نستطيع أيضا تلفظ المعاني ذهنيًا، لكن دون أن ندرك المعنى الذي ترمي إليه تلك العلامات¹ .

أما "ليديرير Lederer" فتري بأنّ المعرفة الوافية بلغة الأصل كفيلة بإعطائنا المعنى²، فهي تركز على العنصر اللّغوي للفهم، لكن لن يتحقق ذلك في غياب المعرفة الشاملة بالموضوع.

وتؤكد في نفس السياق على مرحلة "التأويل" للفهم الدقيق للمعنى، وهي أول مرحلة في مراحل الفهم يسمّيها جون دوليل "التأويل أو التفسير" *"L'exégèse ou L'interprétation"*، ويراهما مرحلة ضمنية في مسار فهم المترجم للنص "فالتأويل عبارة عن حوار تفسيري يتأسس بين المترجم و النصّ الأصلي"³.

كما يُجمع عديد من العاملين في مجال الترجمة على أهمية التأويل لتحقيق الفهم، حيث أنّ الاعتماد على معرفة اللّغة وحدها يجعلنا نخسر جزءاً كبيراً من المعنى، إذ يسعى مترجم نصّ التبسيط العلمي إلى نقل رسالة لا مجرد كلمات ، " فهدف الترجمة التقنية هو إيصال رسالة حيث يحاول المترجم نقل تلك الرسالة من خلال ترجمة"⁴ .

و يرى "دوليل" أن الفهم أيضا متكوّن من مرحلتين هما: مرحلة إدراك الدلالة ومرحلة إدراك المعنى⁵ وبناءً عليه فإنّ الترجمة لا تتعامل مع اللّغة بوصفها تطابق كلمات أو جمل، بل بوصفها تطابق نصوص وخطابات حيث يُساعد المترجم ما اكتسبه من معارف متنوعة على إتمام معناها.

¹ - Voir, Jean Delisle , Op Cit, p70 .

² - Voir Marianne Lederer , " La Traduction Aujourd'hui " ,Hachette livre ,Paris 1994 , P32 .

³ - Jean Delisle ,Op Cit , p70

"La traduction n'est rien de moins qu'un dialogue herméneutique s'établissant entre le traducteur." Interpretation n'est rien de moins qu'un dialogue herméneutique s'établissant entre le traducteur et le texte original ."

⁴ - Claude Bedard , Op Cit P176.

"Le but d'une traduction technique est de communiquer un message , le traducteur est un communicateur, il fait passer un message ."

⁵ - Voir , Paul Horguelin ,Op Cit , p 21-24.

وإنطلاقاً مما سبق ذكره، نؤكد على أهمية فهم نصوص التبسيط العلمي لأتّما غاية يسعى المترجم العارف والمتمرس وراءها ويحققها بسهولة، لكن قد يفشل المبتدئ قليل الخبرة في بلوغها، فقد تمنعه أحكام مسبقة في ذهنه من إدراك ماهية هذه النصوص، وربما قد يصل إلى عكس المعنى المراد.

تتكون مرحلة الفهم من المراحل التالية :

أ)-مرحلة التحليل :

هي مرحلة مهمّة في أيّ عمل ترجمي سواء أدياً كان أو علمياً حيث تتحقق المرحلة من خلال القراءة التي تُعدّ عملية أساسية سواء كان المترجم بصدد الترجمة أو تجميع مخزونه التوثيقي في كلتا اللّغتين وعلى مستوى مختلف الأنواع الكتابية، وما يعيننا منها ليس ما كان سطحياً، بل ما كان معمّقا كما يؤكد "جون دوليل" فالقراءة البسيطة لا تعطينا معنى الكلمات، فنستطيع أن نرى شكل حروف الكلمات لكن دون أن نفهم ماتحملة من معاني " ¹ . ففي أغلب الأحيان تساعدنا القراءة الفاحصة على تحليل المعنى والفهم الصائب، كما أنّ ما قد يبدو من المصطلحات صعباً في البداية ، سيسهل استيعابه من خلال القراءة المتمعنة لما يلي من أجزاء في النص.

كما يؤدي السياق من أهمّ الأدوار في الترجمة ، فهو يساعد على تحديد موقع النص، ونوعه، وهدفه وإلى من يتوجه، مما قد يساعدنا على تحديد مستوى اللّغة ، التي لا بد أن نستعملها في الترجمة وهذا ما تؤكدّه "مونيك كورمي" بأنّه للسياق والوضعية عند ترجمة نص التبسيط العلمي دوراً وأثراً على معنى النصّ ² ، حيث يمنح سياق النص مصدراً مهمّاً لتحقيق الفهم ، لكن يشترط في ذلك الخبرة والتمرس لدى المترجم ، حيث يكون استغلاله لترجمة هذا النوع من النصوص مثمراً بخلاف غيرها من أنواع الترجمة وهذا

2- Jean Delisle, Op Cit, p 70

- "La simple lecture ne suffit pas pour capter le sens ,on peut très bien visualiser les signe graphique sans comprendre le sens dont ils sont porteur ."

1-Voir, Monique Cormier, " Traduction de Textes de Vulgarisation et de Textes Didactique ",p 676.

راجع إلى تلك العناصر والمعطيات الموضوعية المترابطة المكوّنة للنصّ التقني باختلاف أنواعه فبالاستعانة ببعض من المنطق والعقلانية نستطيع إعادة بنائه¹.

(ب) مرحلة التوثيق:

تتعلق هذه المرحلة بمدى صعوبة النصّ وتكاد تكون ضرورية في بعض الحالات لضبط معاني المصطلحات خاصّة، لأنّ استعمال لغة الاختصاص لبعض المصطلحات لن يكون لنفس المفاهيم في لغة التبسيط، وهذا راجع للشحنة الدلالية التي قد تحملها هذه المصطلحات في اللغة العامة والتي تختلف عن لغة التخصص، ممّا قد يستوجب في بعض الأحيان إضافة بعض التوضيحات والشروح لوضع الحدود بين المفاهيم، فالزامية مطالعة المترجم للمصادر في لغة الانطلاق سيساعده على توضيح بعض المفاهيم لكن لن يساعده بالضرورة في إعادة صياغتها في اللّغة الهدف²، لكن لا بد أن تُعينه على التآلف مع اللّغة ومصطلحاتها في سياقات محدّدة وبالتالي ضبط المصطلحات التي غالباً ما تتداخل فيما بينها.

ونحن في إطار الحديث عن لغة التبسيط العلمية التي غالباً ما يتوجب على المترجم أن يحاكي فيها اللّغة العامة، لكي لا يصعب فهمها على متلقيها، وهذا ما قد يمنحه مساحة من التصرف تسمح له بتسهيل الفكرة وجذب إهتمام المتلقي من خلال استعمال مفردات عامة، وحقائق التبسيط العلمي التي تسعى إلى تحقيق نوع من الفهم³.

لكن قد يعجز في الكثير من الأحيان المترجم في النصّ التبساطي عن إيجاد بعض المقابلات الملائمة، على الرغم من قيامه ببحث توثيقي معمّق حول موضوع النصّ، وبالتالي سيسعى إلى خلقها هو بنفسه، وهذا ما تؤكّده "سوزان كوركو" فعلى المترجم أن يكون قادراً على اختيار المصادر، وأنسب المقابلات

²- Voir, Claude Bedard, Op Cit, p 83.

²- Voir, Ibid, p 97.

³- Voir, Idem., p 74.

لكن على الرغم من ذلك قد تصادف المترجم بعض الحالات حيث تغيب المقابلات في تلك المصادر، وبالتالي عليه أن يقوم بصنع مقابلات لبعض المفاهيم غير الواضحة¹.

وهذا ما يجعل التوثيق أداة ونشاط يزرع في المترجم روح البحث عن دقة المعلومة ودقة المصطلح، فهو يُشكّل عصب التنظيم المنهجي لعمله، مما يسمح له بتجميع معارف مصطلحية والموضوعاتية، كما يلغي هذا النوع من البحوث الشك باليقين، ويساعده على الغوص في عمق الموضوعات والتألف مع المصطلحات. إنّه مرحلة أساسية لا بد للمترجم أن يعبرها ليكتسب من خلالها معلومات مختلفة من وجهات نظر مختلفة وبالتالي تحقيق الهدف الفعلي للترجمة، ألا وهو جعل الكاتب مقروءاً لدى جمهور القراء من خلال خلق نص يلتمس فيه شفافية الأصل ونشر المعارف.

7-2 مرحلة إعادة الصياغة:

تعدّ أهم مرحلة في ترجمة نصوص التبسيط العلمي استثناءً، وهذا راجع لما كتبه حولها أولئك الذين استكشفوا في مجال تبسيط العلوم وفنون ترجمتها، فهي مرحلة تلي مباشرة مرحلة استيعاب المعنى يحاول المترجم خلالها تبين مهاراته الكتابية، فالترجمة بالنسبة للمترجم تأليف لغوي ثاني، لكن تحت سيطرة شرط الإبداع، حيث تعدّها "يمينة هلال" مرحلة إنتاج ونشاط تتطلب التحليل والتدريب على اكتساب مهارات الكتابة وفتيات التحرير²، ويراهن "جون دوليل" برهانا على امتلاك المترجم فنيات التحكم في اللغة **Le maniement du langage**³، حيث تعدّ هذه المرحلة أهم ما استفاد في تحليله أصحاب النظرية التأويلية، الذين يسلفونها عادة بمرحلة التجريد اللغوي "**La deverbalisation**"، فيحاول المترجم أثناءها المحافظة قدر المستطاع على المعنى الأصلي للنص مع احترام سياقاته، وكذلك عدم الانحراف عن مستوياته المختلفة، الدلالية والتراكيبية و الثقافية والجمالية لنقله بعيدا عن الحرفية المبتذلة .

¹ -Voir ,Curcu Suzane , Op Cit p23 .

² - Voir ,Yamina Hellal ,Op Cit ,p131 .

³ - Voir , Jean Delisle ,Op Cit p 28 .

وهي بالنسبة إليه من أكثر مراحل الترجمة غموضاً التي تحدث في ذهن المترجم ،حيث تتكون من ميكانيزمات ذهنية تُشبه أكثر الآلات تعقيداً، ومحدوث كُلِّ تلك العمليات التي اعتمدت أساساً على التأويل والتفسير "L'exégèse"، سيكون إيجاد المقابلات المناسبة تحصيل حاصل¹. و يواصل وصفها "بأنّها فعل ذكاء بمعنى أنّها شروع في تنفيذ جملة من العمليات الحية و الفاعلة ،حتى وإن كُنّا لا نستوعب أيّاً منهما"².

كما تُرجع "مونيك كورمي" الاهتمام بمرحلة إعادة الصياغة خاصّة في ترجمة نصوص التبسيط العلمي، إلى كَوْن عملية إعادة الصياغة في وظيفتها ومفهومها المعروفين لدى العاملين في حقل الترجمة، تُبني عادةً على الاختيار الدقيق والأمثل للمقابلات التي قد نجدّها جاهزة في أغلب الأحيان ،لكن إعادة الصياغة في نصوص التبسيط العلمي تتطلب من المكافئات المستحدثة والمستجدّة ما قد يضاعف عمل المترجم المُتخصّص في هذا المجال ، على خلاف ترجمة النصوص المتخصّصة الأخرى ، والتي غالباً ما نجد اثناء عملية ترجمتها عديداً من المكافئات الجاهزة³.

أمّا على المستوى اللساني ، فقد ذكرت عنصراً هاماً يُبرّر الاستفاضة في إعادة صياغة نص التبسيط العلمي عند الترجمة حيث نستطيع القول بأنّه "يبتعد في نصوص التبسيط العلمي المعنى عادة عن الدلالة التي قد نجدّها في القواميس إلّا ما تعلق ببعض الحالات الدقيقة مثل تلك التي تتعلق بالمصطلحات

¹-Voir, Jean Delisle ,Op Cit , p 77 .

² -Ibid. .

- "Elle est fondamentalement un acte d'intelligence, c'est à dire la mise en œuvre d' un ensemble d'operations vivantes même si l' on a pas conscience de chacune d'elle."

³ -Voir ,Monique Cormier ,Op Cit, p176.

المتخصصة ، أمّا إذا تعلق الأمر بنصوص تتوجه لأهل الاختصاص فالأمر مغاير تماماً، حيث يقترب المعنى من الدلالة ويكاد يكون مكافئاً لها¹.

ولن نحقق مرحلة إعادة الصياغة مقصدها في غياب عنصر هامم ألا هو "المنطقية" Le **raisonnement** "أو ما يعرف "بالكفاءة المنطقية" في الاستعمال اللغوي، وهو ما أكد عليه "جون دوليل" حيث "يتبع المترجم للوصول إلى معاني الملفوظات في وضعية تواصلية معينة والتعبير عنها في لغة أخرى ، نوعاً من المنطق القياسي"². تتمثل هذه المهارة في قدرة المترجم على إيجاد علاقات ترابطية وتكاملية بين مختلف أجزاء النص، بمعنى استعمال بعض الجمل أو التراكيب مع أخرى محددة دون غيرها، والأمر ذاته بالنسبة للتعريف والمصطلحات والمتلازمات النحوية، و يضيف في نفس السياق " بأننا لن نُغالي إذا قلنا بأنّ هذه الأداة تشكّل في أغلب الأحيان مصدر إلهام للمترجم الذي يبحث بعد تمكّنه من معاني أجزاء من النص عن وسيلة ناجعة تقوده إلى الكلمة المناسبة، أو إلى المتلازمات المصطلحية التي تُستعمل في اللغة الهدف"³.

والأمر ذاته عند "مونيك كورمي" التي ترى في تلك الكفاءة حلاًّ نافعاً للمترجم المبتدئ خاصة، حيث يعدّ التخلي عنها أو تجاوزها تحصيل نص مترجم لا يؤدي المعنى المطلوب، وهذا بعد استشهادها ببعض التجارب التي قامت بها أثناء تدريسها للترجمة التقنية إذ لاحظت خروج عديد من الطلبة عن المعنى المراد

¹ - Monique Cormier ,Op Cit, p176.

- " Dans le texte de vulgarisation, le sens est également loin de la signification, telle quand la trouve dans les dictionnaires, sauf pour des cas ponctuels, notamment les termes. Par contre dans le texte destiné aux spécialistes, on trouve à peu près l'inverse, le sens a tendance à se rapprocher de la signification, a lui être équivalent ".

²- Jean Delisle, Op Cit, p 78

- "Pour arriver à découvrir le sens de l'énoncé en situation de communication et à la réexpression par le raisonnement analogique . "

³- Ibid.,

- "En exagérant à peine , on peut dire que cet excellent outil de travail constitue souvent une source d'inspiration pour le traducteur , qui ayant saisi le sens d'un passage , cherche le filon qui le conduira au mot juste ou à l'idiotisme de la langue d'arrivée . "

وهم يترجمون نصّاً تبسيطياً علمياً ، بعد أن تجاهلوا المرور بهذه المرحلة، التي يتم من خلالها قياس مدى ملائمة الكلمات، والمفردات، والمصطلحات مع بعضها البعض، في شكل فقرات، أوفي شكلها النهائي بوصفها ترجمة تتلاءم مع ترجمة معنى ذلك النصّ الأصلي ، الذي يستعمل لغة بسيطة تتوجه للعامة أو حتى العلماء والمختصين¹.

لذلك تعدّ عملية الربط والتحليل المنطقي للكلمات والتراكيب والجمل ،وملائمة كلّ منها لغيرها، سواء على مستوى المبنى أو المعنى أمراً مهماً لاستكمال عملية الفهم وإعادة الصياغة، وبالتالي الوصول لترجمة مفهومة تؤدي المعنى.

تتحقّق مرحلة إعادة الصياغة على عدّة مستويات يتصدرها في مثل هذا النوع من النصوص "المُكوّن المعرفي" الذي يعدّ أساس رسالة نص التبسيط العلمي، وهذا ما يستوجب امتلاك المترجم سعة العلم والمعرفة في جميع الميادين ،أمّا المُكوّن العاطفي أو الجمالي فسيكون حاضراً وإن كانت نصوص الاختصاص العلمية لا تشترط ذلك ،لكن خصوصية خطاب التبسيط العلمي واستعماله لبعض التقنيات مثل المجاز أو حتى أسلوب الفكاهة، يجعله مشحوناً بمكوّنات عاطفية وجمالية .

أمّا المُكوّن الثقافي فنجد له حضوراً في جميع أنواع الترجمات، لأنّ ماهية الترجمة لا تجعلها فقط فعل تبادل لغوي، بل نقطة تماس بين مختلف الحضارات. كما تمنح " مرحلة إعادة الصياغة " مترجم نصوص التبسيط امتيازاً خاصاً لا يحظى به كلّ المترجمين ، وهو عبارة عن مساحة من الحرية وتصرف، تجعله قادراً على تحسين الترجمة،حيث تناولها عديد من الباحثين في مجال الترجمة أمثال "كلود بدار"،حيث رأى بأنّ سعى المترجم نحو بلوغ المعنى الذي تُضمّره الكلمات وتمكّنه من أدوات عمله،و امتلاكه مساحة من الحرية في الترجمة، تساعد على صناعة ترجمات تُكوّن وقيّة وتواصلية في الآن ذاته، ويواصل القول بأن المترجم لن يبقى عنصراً غير فاعل في عمله،أمام ذلك الزخم الهائل من المقابلات،إذ يمنحه غياب بعض المكافئات

¹-Voir, Monique Cornier, Op Cit,p 680.

حرية في صياغتها أو حتى تحويلها إن وجدت، و في بعض الحالات خلق ما استعصى عليه من مقابلات¹. ويُرجع إمكانية التصرف في ترجمة هذا النوع من النصوص إلى طبيعتها المختلفة، كما أنّ منح المترجم تسمية "الكاتب الثاني للنص" يمنحه أحقية التصرف في ترجمة النصّ موضوع الترجمة². فإذا اكتشف المترجم بعض الأخطاء في نص الإنطلاق، فإنّ ضميره المهني يمنعه أن يتوارى ويخفيها، بل عليه أن يتحقّق منها ويصوّبها شرط تمسكه بالمعنى العام للنصّ أو الرسالة وما يتوقعه المتلقي من قراءتها، ولن يتحقق هذا إلا إذا أدّى المترجم نفسه دور المتلقي ليعرف ما يسعى إلى تحصيله هذا المتلقي من وراء قراءته للنصّ.

فالنص التبسيطي في حقيقة الأمر نص تقني طرأت عليه بعض التعديلات لتحقيق الفهم، وبالتالي سيكون التصرف ممكناً أثناء ترجمته، شرط ألا يكون تصرفاً مبتدلاً ومغالياً في التغيرات، بل يتماشى مع كل وضعية³، حيث يتوجب على المترجم أن لا يفرط في استعمال صلاحيات التصرف فلا يتخلى عن المعنى قصداً منه الحفاظ على المبنى.

كما أنّ تحقيق هدف النص الأصلي والسعي لبلوغ تطلعات المتلقي، لن يجعل النص يبدو غاية في الاختلاف عن الأصل في نسخته المترجمة، فالتصرف وسيلة لا غاية يؤكّد "كلود بدار" بأنّ " الحرية التي يملكها المترجم ليست دعوة إلى الترجمة عكساً للمعنى الأصلي للنص فقط قصداً في معاكسة المعنى، بل إنّها وسيلة تُجَبِّدُ إعادة صياغة مصطلحية متناسقة في اللغة الهدف خاصة تلك التي تساعد في المحافظة على الرسالة وتحسين نقلها"⁴.

¹-Voir, Claude Bedard, Op Cit, p 70.

²-Voir, Ibid, p 90.

³ -Voir, Curcu Suzanne, Op Cit, p 28.

⁴- Claude, Bedard, Op Cit, p 74.

"... Cette liberté n'est pas une invitation à traduire différemment pour le simple plaisir de la chose, mais plutôt un outil qui favorise une reformulation idiomatique et cohérente en langue d'arrivée, et surtout qui permet de préserver ou d'améliorer la transmission du message."

و تظل هذه ميزة يملكها مترجم هذا النوع من النصوص دون غيره يسعى من خلالها إلى تقديم نصوص أصلية وأصيلة في ترجمتها.

7-3 مرحلة المراجعة :

يعدّ ميزان المراجعة ذو أهمية كبرى في عمل مترجم هذه النصوص ،خاصة وأنّ الباحثين يجنّدون أن يكون المترجم هو نفسه من يراجع الترجمة ويصوبها ، باعتبارها ميزة عند هذا النوع من الباحثين ،و يحاول المترجم أثناء هذه المرحلة التأكد من الكلمات والعبارات التي استعملها للدلالة على المعاني والمفاهيم . حيث تنتهي هذه المرحلة بخلق انسجام بين مختلف مكوّنات ترجمته،سواءً على المستوى الأسلوبي أو الجمالي أو النحوي أو المصطلحي، فيحاول استبدال الغامض بالواضح والمُعقّد بالبسيط والنادر بالشائع. ولكي تكون هذه العملية فعّالة في ترجمة نصوص التبسيط العلمي لا بد من معايير يتحكم حضورها في الحكم على الترجمة الجيدة من السيئة، وسيكون نموذج النصّ البراغماتي أنسبها إسقاطا على هذا النوع من الترجمة، فبعد أن يقوم المترجم بصياغة نصّه وفقاً لما يتماشى وخصوصيات المتلقي يجب استحضار العناصر التالية في النصّ المترجم :

(أ)-المقروئية **La lisibilité** : هي أول المعايير التي تتحكم في الحكم على ترجمتنا فإذا كان النصّ المترجم سهل القراءة بالنسبة للمتلقي ، من خلال مراعاتنا لمنطقية الربط بين عناصر النص **La logique** **d'enchainement**، وتفادي استعمال الجمل الزائدة ومعقدة، وبهذا نستطيع خلق نوع من الانسجام **La Cohésion** لتسهيل القراءة على المتلقي .

(ب)-المنالية (سهولة المنال) **L'accessibilité** :يتعلق هذا العنصر بالمتلقي والكاتب في نفس الوقت فإذا كان القارئ يمتلك مستوى معرفي ولغوي متين ، فإنّ ذلك سيسهّل عليه فك رموز النصّ ، أمّا إذا كان هذا المستوى محدود ، فيتوجب على المترجم هنا تكييف النص من خلال تسهيل مرور تلك المفاهيم بطريقة تلائم هذا القارئ صاحب اللّغة والمعارف المحدودة ، وسيتحقّق هذا من خلال استعمال مفردات

سهلة، لكن إذا ازدادت صعوبتها، فعليه تزويدها ببعض الشروح أو حتى بأمثلة بسيطة تُسهّل الفهم على المتلقي .

(ج)- **المقبولية L'acceptabilité**: يطالع القارئ نصوصا سعيًا منه نحو الاستفادة، وبالتالي على النص أن يتماشى وتطلعاته ، أو ما يتوقعه من خلال قراءته لهذا النص، وبالتالي على الكاتب أن يستحضر في نصّه عناصر تحفيزية تجعل القارئ يشعر بالمتعة أثناء القراءة، وهذا ما يتعلق إجمالًا بالأسلوب والتقنيات المستعملة مثل أسلوب الفكاهة الذي قد يتلاءم في كثير من الأحيان مع ثقافة القارئ العادي ليكون النص مقبولا لديه ¹. فمترجم النص التبسيطي مُطالب بأخذ هذه العناصر بعين الاعتبار أثناء الترجمة، لأنّ طبيعة خطابه تجعل لمهمته ملامح مختلفة عن غيره من المترجمين في مجالات أخرى.

8- آليات نقل المصطلح العلمي في عملية ترجمة نصوص التبسيط العلمي نحو اللغة العربية

لم يُعدّ المصطلح العلمي دعامةً أساسية في النصوص العلمية المتخصصة فقط ، بل صار ظاهرة لا مناص من تجاوزها يُواجهها المترجم و المبسّط على حدّ سواء خاصة في نصوص التبسيط العلمي التي تُعدّ ضربًا من الكتابة العلمية و صارت حاجة ضرورية في عديد من المجالات لاسيما مجال التعليم والترجمة. يُعدّ الباحثون خطاب التبسيط العلمي نوعاً من الخطاب الذي يسعى إلى إيضاح خبايا العلوم ومفاهيم أُسسها هدفها تقديم المعلومة وجذب اهتمام المتلقي، وتمكينه عموماً من تكوين وجهة نظر معيّنة تجاه موضوع محدّد ²، أمّا عن دور المصطلح في هذا النوع من الخطاب فهو محوري و يُشترط فيه شروط الكتابة التبسيطية نفسها من شرح و سلاسة و وضوح و مقبولية لدى شريحة المتلقي .

¹-Voir ,Hélène Béciri," Traduction Spécialisée ,Quelques Spécificités de la Communication Technique Asymétrique" , in Cahier du Ciel , Université Diderot, CLILAC , Paris, 2007-2008" , p248.

²-Voir, Merhy Loyal , "La Traduction du Discours de Vulgarisation Scientifique :Séduction et Scientificté", in journal of Language and Literature Studies , April ,2016, Special Issue 2 , RumelDE ,Turkish University.

وقد لا يُشكّل نقل المصطلح في مثل هذا النوع من الخطابات العلمية مشكلاً عويصاً بين مختلف اللغات الأجنبية ، لكن تُعدّ ترجمته نحو اللغة العربية عائقاً فعلياً أمام إتمام عملية الترجمة ، ويرجع هذا عموماً إلى الفوضى التي تعاني منها اللغة العلمية العربية التي ولّدها أساساً اختلاف التوجّهات اللسانية و المناهج المصطلحية المثبّعة في توليد المصطلحات، وبالتالي خلق عديد من المشاكل في مقدّماتها المترادف المصطلحي أو ما يعرف بأزمة التوحيد و التقنين التي استعصت على الحلّ رغم ما بُذل من جهود.

كما تُعدّ مشكلة التشتّت و عدم توحيد استخدام المصطلح خطراً يؤثر على عملية البحث العلمي العربي،" فهو يعيقه عن استيعاب المفاهيم المستجدة و عن الإبداع و التقدّم و مجازة العالم في بحوثه واستكشافاته، كما قد تُعْمُ الفوضى و الاضطراب أعمالنا العلمية و تفكيرنا، بل و قد يوقّعنا تعدّد المصطلحات وعدم توحيدها في التناقض و الخطأ أحياناً"¹، و لن يتحقق التوحيد في مجال المصطلحات العلمية خاصّة ، إلّا إذا توخّدت الدّالة و المفهوم ، مما يعني "توحيد مسائل الوضع والمصطلحات التي وضعتها مختلف الهيئات والمنظمات العربية المتخصصة"² ، كما يتطلب التوحيد أيضاً مبادئ وأساليب معيّنة متّفق عليها مُسبقاً من قبل لجان مُتخصّصة حتى نضمن المنهجية و الدّقة و الوضوح و عدم التداخل أو اللبس . لكن لن تمنع مثل هذه الصعوبات والعوائق المترجم العامل في حقل التبسيط العلمي من السّعي نحو إيجاد حلول لتوفير واستغلال طرق معيّنة تُساعده في إيجاد المصطلح المناسب أثناء ترجمته لهذه النّصوص. حيث يستطيع المترجم مثلاً استثمار بعض طرق اشتقاق و صناعة المصطلح العربي المتعارف عليها أثناء نقله لهذه المصطلحات التي تصادفه أثناء ترجمة نُصوص التبسيط العلمي، ونذكر

¹ - الحمزاوي مُجد رشاد ، "العربية و الحداثة . أو فصاحة الفصاحات " المعهد القومي لعلوم التربية ، ط 1 1982 ، تونس ، ص 85

² - الديدواوي مُجد ، " منهاج المترجم " ، المركز الثقافي العربي، ط 1 2000 ، ص 107 .

منها¹:

1-8 الاشتقاق: La dérivation

إنّ الاشتقاق عملية أساسية لصناعة الألفاظ و المفردات و يربط بينه و بين القياس رابط شديد المتانة فالاشتقاق هو عملية استخراج لفظة من لفظة أو صيغة من أخرى، أمّا القياس فهو النظرية و الاشتقاق هو العلم التطبيقي لتوليد الصيغ ، و هذا ما يوضحه قول " فهمي حجازي": "الاشتقاق تكوين لفظ عربي جديد من مادة عربية عرّفَتْها المعاجم، و بوزن عربي عرفه النحاة أو أثبتته النصوص و تقوم عملية الاشتقاق على القياس [...]، الاشتقاق بهذا المعنى عملية قياسية هادفة إلى تكوين كلمات جديدة"².

تختلف أنواعه في اللّغة العربية بحسب علمائها ، فنجد " عبد الهادي القحطاني " يُصنّفه إلى ثلاثة أنواع: الكبير ، الأكبر و العام ، و هذه التسميات تستند إلى اختلاف مجال الاشتقاق العام الذي يقوم على مبدأ القياس ، و الموازنة الذي يستخدم في تعريب المصطلحات الوافدة³ ، و يختلف الاشتقاق في اللّغة العربية عنه في اللغات الأخرى ، والذي يعود إلى حقيقة أنّ الجذور في اللّغات السامية و منها العربية ، غير منتظمة فمنه ما هو ثلاثي أو رباعي أو حتى خماسي على عكس اللّغات الأخرى التي تعدّ جذورها متجانسة⁴.

لكن لا شك في أن لغات العالم تنتهج طرقاً متشابهة لطرق اللغات العربية لتوليد المفردات ، لكن يبقى مدى الاعتماد على طريقة دون أخرى يختلف باختلاف اللّغات ، فالعربية مثلاً تعتمد على الاشتقاق أكثر من أي لغة أخرى ، أمّا الانجليزية فتعتمد على التركيب أكثر .

¹-Voir, Merhy Layal , "Op Cit ,p 28-31.

²-محمود فهمي حجازي ، " الأسس اللغوية لفهم المصطلح " ، مكتب غريب ، ط1 1993 ، ص35

³- ينظر مُجد الديداوي ، " الترجمة و التعريب " ، ص51.

⁴- ينظر ، سعد بن هادي القحطاني ، " التعريب و نظرية التخطيط اللّغوي " ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط1 1996 ، بيروت ، ص64.

أمّا ونحن بصدد الحديث عن توليد المصطلحات العربية لمقابلات أجنبية في مجال التبسيط العلمي فترى "ليالي مرحي" أنّه يتم ابتكار و استحداث ألفاظ جديدة في هذا المجال العلمي أيضا من خلال اللّجوء إلى طرق مثل الاشتقاق من خلال استعمال الجذور مع احترام الأوزان و أنماط النحو العربي القديم، وبالتالي باللّجوء إلى استعمال أسماء الأفعال واسم الفاعل و أسماء المكان أو الآلة والصفات¹. وتضرب على ذلك مثالا من خلال المصطلح الفرنسي "Oncogène" الذي يُعد مصطلحا علميا معناه : ما يشجّع نمو الأورام ، ويقابله أثناء ترجمته في نص تبسيطي نحو اللغة العربية معنى اللفظة الفرنسية " أي المقابل العربي " مُكَوِّن " و بإضافة صفة "سرطاني" يصير معناه أوضح وبالتالي فإن اسم الفاعل " مكوّن " فهو لفظ بسيط يُستعمل غالبا في اللّغة العادية أكثر من اللّغة العلمية و بالتالي سيكون استعمال هذا اللفظ أنسب من غيره لأنه أوضح بالنسبة لذلك المتلقي الذي يقرأ اللّغة العلمية التبسيطية². وتقدّم أمثلة عن تقنية الاشتقاق في الجدول التالي :

Exemples			
Substantifs verbaux	Participes	Nom de lieu / Instrument	Adj de relation
-Ablation - إستئصال	-Oncgène - مكوّن سرطاني	-Sonde - مسبر	-Mosaïcisme gonadique - الفسيفسائية المنسلية

Formation par dérivation³

¹- Voir ,Merhy Layal, Op Cit ,p29

²- Voir ,Ibid.,

³- Voir,Idem.,

8-2 التوليد من خلال التركيب (النحت) Formation par Composition :

إنّ التركيب من الوسائل الشائعة لتوليد المصطلحات في أغلب اللغات الأجنبية ، و التي تتم من خلال إضافة سوابق أو لواحق للفظة معينة ، فتكسب معنى جديد و لعلّ ما يقابل هذه العملية في اللغة العربية هو مفهوم " النحت " الذي يعرف بأنّه : " أن تعتمد إلى كلمتين أو جملة فتنزع من مجموع حروف كلماتها كلمة فذّة تدل على ما كانت تدل عليه الجملة نفسها وهو في الحقيقة من قبيل الاشتقاق و ليس اشتقاقا بالفعل " ¹ ، يقترب النحت أو التركيب كثيرا من الاشتقاق و هذا ما تؤكده " ليال مرحي حيث ترى بأنّ التركيب في اللغة العربية يشبه الجمع بين تقنيات الاشتقاق والتركيب في اللغة الفرنسية ² .

و أنواعه مختلفة فمنه الفعلي والوصفي و التركيبي و غيرها من الأنواع . و يرى محمد الديداوي أنّ العرب استعملوا النحت طلباً للاختصار ، فكان صنفاً لفن الاختزال المعروف في هذه الأيام ، لكن هذا لا يعني بأنّ اللغة العربية عاجزة أمام غيرها من اللغات ، بل إن عبقريتها مكنتها من إيجاد مقابلات لعدد من تلك السوابق و اللواحق ، لنأخذ على سبيل المثال : اللفظة أو اللاحقة " **Pathie** " التي يقابلها باللغة العربية لفظة "مرض" ، و اللاحقة " **Ite** " (**Inflammation**) التي يقابلها لفظة "التهاب" ³ .

و تقترح " ليال مرحي " في الجدول التالي طرقاً متعددة لتقنية التركيب لإيجاد عديد من المقابلات لبعض المصطلحات العلمية التي ذكرت في نص تبسيط علمي مترجم نحو اللغة العربية :

¹ - عبد القادر الجزائري ، " الاشتقاق و التعريب " ، مطبعة لجنة التأليف و النشر ، ط1 1956 ، القاهرة ، ص391

² - Voir , Merhy Layal , Op Cit,p29

³ - Voir , Ibid.,

Exemples			
Particules proposition	Annexion	Télescopage	Un mot d'origine Arabe
-(génétique) Anucléaire (الوراثة) (اللانوية)	-Caryotype - لوحة الصبغيات	-Biochimie - بيوكيمياء	-Hémoglobine - يحمور

La formation par composition¹

و نذكر في ذلك بعض الأمثلة من مدونة البحث:

المصطلح المقترح باللغة العربية	المصطلح الأجنبي الأصلي و نوع التركيب
- كائن حي مجهري	(Annexion) -Micro-organisme
- مضاد للهيوفيليا	(Particules Anti-hémophilique . Proposition prefixé anti)
- فيزيولوجيا	Physiologie (Télescopage)
- عوامل مسببة للمرض	(Annexion) Pathogènes

¹ - Merhy Layal , Op Cit , p29.

8-3 التوليد من خلال المحاكاة (النسخ) : La formation par Calque

تعرفه ليال مرحي بأنه "عملية توليد تركيب لفظي لوحدة مركبة أصلية في اللغة العربية"¹، ويعدُّ النسخ أو المحاكاة في عُرف الترجمة نوع خاص من الاقتراض يتم من خلاله اقتراض صيغة تركيبية موجودة في اللغة الأصل و ذلك بترجمة العناصر المكوّنة لهذا التركيب مثل مصطلح "Coronaire Artère" أو "شريان تاجي"، على غرار بعض الأمثلة التي وردت في المدونة نذكر : مصطلح "La génie génétique" الذي ترجم بالمقابل العربي "الهندسة الجينية"، ومصطلح "Recombinant Protéine" الذي ترجم بمصطلح "بروتين معاد التركيب".

8-4 التوليد من خلال الاقتراض Formation par emprunt :

هو طريقة يتم من خلالها توليد المصطلح في لغة معينة لكن مع مراعاة معايير لسانية قائمة على الأسس النحوية للغة ، كما أنّه تقنية من تقنيات الترجمة تتمثل في نقل اللفظة كما هي في اللغة المصدر نحو اللغة الهدف ، يلجأ إليها المترجم غالباً في حالة غياب المقابل المنقول إليها . و تُميز " ليال مرحي " بين نوعين من الاقتراض في ترجمة نصوص التبسيط العلمي :

8-4-1 Emprunt et Equivalents d'origine Arabe : مقترض و مكافئ ذو أصل عربي ،

على غرار مصطلح : الكروموزوم ، أو الصبغيات Chorosome.

8-4-2 Racines Construites par Emprunts : كلمة جذورها مكوّنة من كلمات

مقترضة مثل : أكسد Oxyder.

¹-Merhy Layal, Op Cit ,p29.

--" C'est une reproduction en arabe de la structure lexicale d'une unité composé source ".

8-5 النقل بالمجاز La métaphorisation:

تري " ليال مرحي " أنّ المجاز المصطلحي هو لبُّ التفكير و الصناعة العلمية يسعى من خلاله الكاتب أو المترجم إلى نقل المعارف و المفاهيم بطريقة سلسلة و تجسيدها لتصبح واقعية في ذهن المتلقي¹. و هو من أكثر طرق نقل المصطلح التي يجدُّ المترجم نفسه مجبراً على استعمالها أثناء العمل على ترجمة نصوص التبسيط العلمي نظراً لطبيعة الكتابة في هذا المجال ، حيث يتم من خلاله نقل المصطلح من لغة أجنبية نحو اللغة العربية بإلباسه معنى مجازياً أثناء عملية النقل هذه .

لا تُعدّ هذه الطريقة أو الظاهرة اللغوية حديثة ، بل هي طريقة قديمة في اللغة العربية نفسها ، حيث نجد عدداً من المصطلحات المعروفة الآن بمعاني مُحدّدة كانت معانيها مختلفة تماماً في عصور مضت ، فبتغيُّر الزمن و الاستعمال و عبقرية اللغة العربية اكتسبت هذه المصطلحات معاني مُحدثة تُواكب العصر ، من خلال الاستعمال أو النقل المجازي و نستشهد على هذا ، بما ذكره " كمال أحمد غنيم " رئيس مُجمع اللغة العربية الفلسطيني المدرسي ، " هو نقل لفظ من معنى إلى معنى آخر يلتقي معه في جانب دلالي مُعين و هو ظاهرة لغوية معروفة تعتمد على التحول المقصود أحياناً و التطور العادي أحياناً أخرى (...) . و قد تتطور دلالة لفظ من عصر لآخر نتيجة صدى تحول اجتماعي ، يتضاءل فيه الاهتمام باللفظ أو يتعاضد مما يُعَلِّب معنى على آخر ، و من تلك المصطلحات "المُجد" أصلها امتلاء بطن الدابة من العلف ، ثم كثر استخدامه مجازياً في الامتلاء بالكرم و الوغى من اختلاط الأصوات في الحرب إلى الحرب ذاتها " .²

فالاستعمال المجازي للمصطلحات ليس غريباً على اللغة العربية فهو من أهمّ الدعائم التي ستساعد مترجم نصوص التبسيط العلمي على نقلها نحو اللغة العربية دون عناء خاصّة إذا كان متمرساً في هذا

¹-Voir , Merhy Layal, Op Cit ,p3

² - كمال أحمد غنيم ، " آليات التعريب و صناعة المصطلحات الجديدة " مجمع اللغة العربية الفلسطيني ، غزة ، 2014 ، ص 11 .

المجال من مجالات اللّغة العربية ، كما اتحد عديد من الباحثين على ضرورة استثمارها في ترجمة نصوص التبسيط الذي يعج بالمجاز و بوصفه وسيلة تبسيطية هامة تسمح بنقل المعارف ، و بالتالي جذب اهتمام المتلقي و تمكينه من تكوين وجهة نظر محدّدة تجاه القضايا الاجتماعية و علمية تتموقع صلب حياته اليومية.

أمّا و نحن بصدد الحديث عن مجال العلوم فتتعدد الأمثلة عن الاستعمال المجازي للمصطلحات أثناء ترجمتها ، لنأخذ مثلاً : مصطلح " **Génome** " ، الذي يترجم بـ " الذخيرة الوراثية " حيث لا يُقصد بها ذخيرة حربية أو ما شابه ذلك ، بل ما يُخزّن في جسم الإنسان من عناصر وراثية . و مصطلح " **Code Génétique** " بـ " الشفرة الإلهية " ، فكلمة " **Code** " تعني رمزاً خاصاً بكل إنسان تُحدّد من خلاله صفاته الجينية الخاصّة به ، فلكلّ إنسان رمز جيني خاصّ به لا يشابه فيه أحداً وهذا من دلائل عظمة خلق الله ، لذا يترجم في اللّغة العربية بـ " **شفرة الإلهية** " ، حيث يرتبط هذا الاستعمال المجازي بمعتقدات دينية للمتلقي مما يبرهن على أهمية أخذ كلّ ما يتعلق بثقافة المتلقي أثناء الترجمة . و نأخذ مثلاً آخر في جملة استشهدت بها " ليال مرحي " :

« Tous les messages des gènes ont un signal stop pour interrompre la fabrication d'une protéine quand elle est finie » ¹

فالعبرة المسطرّ عليها **Des gènes ont un signal stop** ، تترجم بـ " إشارة التوقف الجينية " وهو تعبير مجازي في اللّغة الفرنسية ، تمّ نقله مجازياً إلى اللّغة العربية أيضاً، فإشارة التوقف تستعمل عادة في قانون المرور و استعمالها أثناء ترجمة هذه العبارة سيُقرب المفهوم و يوضّحه أكثر للمتلقي.

¹ -Merhy Layal , Op Cit ,p31

ونذكر من المدونة أمثلة على ذلك من خلال ما لجأ إليه المترجم عند نقله لمصطلح " **Le code génétique** " حيث ترجمه بـ "الشفرة الكونية "، و مصطلح " **La transcription** " بالمقابل العربي البعيد نوعا ما عن معناه اللغوي بمصطلح "الكتابة "، معتمدا في نقل كليهما على السياق العام للجمل والنص .

9- استراتيجيات الترجمة عند " تشيسترمان " **Chesterman** وعلاقتها بترجمة نصوص التبسيط العلمي:

إنّ الخصوصية التي تمتاز بها الترجمة في مجال التبسيط العلمي و ندرة الدراسات الترجمة في هذا المجال جعلتنا نحاول استثمار أكثر المقاربات والنظريات التي تتماشى مع طبيعة هذا النوع من الكتابات ، فكما سبق وحددنا الإطار النظري لترجمة هذا النوع من النصوص حيث اعتمدنا كثيرا على نظرية الهدف ، حاولنا أيضا استثمار مقاربات أخرى لما فيها من معايير تتناسب مع خصوصية مجال التبسيط العلمي الذي نحن بصدد البحث فيه. فكانت الاستراتيجيات أو المعايير التي اقترحها المنظر في مجال الترجمة " تشيسترمان أندرو **Chesterman Andrew** " من أكثر الاستراتيجيات التي نعدها مناسبة لتسهيل الفعل الترجمي في مجال التبسيط العلمي . يؤكد تشيسترمان " على أهمية التمييز بين استراتيجيات (معايير) الفهم التي ترتبط عموما بتحليل النص المصدر وطبيعة الفعل الترجمي، وبين معايير إنتاج النص، و يضيف بهذا الصدد بأنّ "استراتيجيات فهم النص ترتبط بعملية تحليل النص الأصل، كما ترتبط عموما بطبيعة عملية الترجمة ككل فهي استراتيجيات تنظيمية وأساسية في عملية الترجمة" ¹.

¹- Andrew Chesterman , "Memes of Translation ,The Spread of Ideas in Translation Theory" ,John Benjamiins , Amsterdam/Pholadephia , 1997,p97.-" Comprehension strategies have to do with the analysis of the source textand the whole nature of the translation commission they are infrencing stratigies , and they are temporally primary in the translation process ."

و يعدُّ " تشيستيرمان " استراتيجيات الإنتاج (النص) عبارة عن نتيجة لتطبيق المترجم استراتيجيات الفهم، وبالتالي فالنتاج الذي سيخرج به المترجم هو نتيجة مباشرة للفهم والاستيعاب الناجح للنص الأصل¹. فاستراتيجيات الإنتاج هي مجموعة من التغييرات التي تطرأ على النص الهدف ، تكون أعمق من مجرد تحويل في شكل النص ليكافئ النص الأول .

ويرى " تشيستيرمان " أنّ مشاكل الترجمة ترتبط أساسا بعدم اقتناع و رضا المترجم عن الترجمة التي قدمها، وهذا لأنّ " عملية التغيير التي تحدث أثناء الترجمة ترجع للأسباب التالية : أن تكون غير مقتنع بالنسخة المترجمة التي خطرت على بالك للوهلة الأولى ، و هذا إمّا : لأنها غير صحيحة نحويا ،أو غريبة من حيث المعنى،أو لأنها ضعيفة براغماتيا مما قد يدفعك إلى تغيير عناصر معينة في هذه الترجمة . إنّ حقيقة عدم الرضا عن الترجمة هي الحقيقة الوحيدة التي تُبرّر وجود مشاكل في الترجمة"².

و من هذا المنطق يقترح ثلاث مجموعات من الاستراتيجيات في مجال الترجمة: الاستراتيجيات النحوية والدلالية والبراغماتية، وتتضح هذه الاستراتيجيات في الجدول الموالي :

¹-Voir , Andrew Chestermann,"Op Cit,p97.

² - Ibid, p72.

"Change something could be informally glossed as follows : -If you are not satisfied with the target version that comes immediately to mind-because it seems ungrammatical , or semantically odd, or pragmatically weak , or what ever –then change something in it . the “being not satisfied” is thus evidence of the existence of a translation problem ."

Tableau des Stratégies de traduction selon Chesterman¹

Stratégies syntaxiques	Stratégies Sémantiques	Stratégies Pragmatiques
La Traduction Littérale	Le choix sémantique lexical : synonymie, antonymie, hyponymie, converses (acheter / vendre),	Le filtrage culturel (exotisation, naturalisation, adaptation)
Le Prêt et le Calque	Le choix du niveau d'abstraction	Le choix du degré d'explicité, omission ou addition d'information
La Transposition	Le choix de distribution	Le choix des rapports interpersonnels établis entre l'auteur et le lecteur
Le choix de l'unité de traduction	Le choix de l'emphase	Le choix illocutoire
Le choix du niveau de la phrase (nombre, personne, temps verbal, mode, etc.)	Le choix de trope	Le choix de la logique du texte (cohérence)
Le choix de la structure cohésive	Autres choix sémantiques.	La traduction partielle
Le choix du niveau phonologique, morphologique, syntaxique ou lexical		Le choix de la visibilité du traducteur (avertissements, notes en bas de page)
Le choix du schéma rhétorique (parallélisme, répétition, allitération)		Le choix de la visibilité du traducteur (avertissements, notes en bas de page)
		autres choix pragmatique

¹- Alvaro Echeverri, "Métacognition, Apprentissage actif et Traduction: l'Apprenant de Traduction, Agent de sa propre Formation ", Thèse de Doctorat présentée à la Faculté des Etudes Supérieures en vue de l'obtention du Grade de Doctorat en Traduction, Directeur de Recherche , Georges L. Bastin, Université de Montréal, Août 2008, p43.

تؤثر المجموعة الأولى في الشكل اللغوي أو الجانب اللساني للنص المترجم في مقدمتها تركيب الجملة، أما المجموعة الثانية فهي عبارة عن مجموعة تغييرات تحدث على مستوى الدلالة، و يؤثر هذا النوع على معنى الوحدات المترجمة المكوّنة من دلالات الألفاظ بمعنى الوحدة اللسانية .

أما الاستراتيجيات البراغماتية فترتبط بعملية انتقاء المعلومة التي يقوم بها المترجم في النص الهدف ويعتمد هذا الاختيار أساسا على ما يعرفه المترجم عن المتلقي و هدف الترجمة ، يرى " تشيستيرمان " بأن الاستراتيجيات البراغماتية هي " تلك الإستراتيجية التي تربط أساسا باختيار المعلومة في النص الهدف و هو اختيار منوط بمعارف المترجم و بتطلعات القارئ و علاقاته بالترجمة"¹.

يؤثر هذا النوع من الاستراتيجيات على مضمون النصّ و على الرسالة التي يحاول نقلها ، كما تستلزم هذه الاستراتيجيات عدداً من التغييرات النحوية التي تؤثر بدورها على شكل النصّ، بالإضافة إلى تغييرات دلالية تؤثر على مفهوم الرسالة ،فهي كلّها قرارات يتخذها المترجم ليحقق ترجمة نوعية وصحيحة لنصّه مع احترام هدف النص و نوعية الجمهور المتلقي .

و لمّا كان موضوعنا يتناول نصوص التبسيط العلمي اعتمدنا الاستراتيجيات البراغماتية لـ "تشيستيرمان " لأنّها تحوي عددا من العناصر التي لا بد أن تساعد في توضيح مسار و أسس الترجمة لهذا النوع من النصوص . تتكون هذه الاستراتيجيات من المبادئ التالية²:

¹ - Andrew Chesterman , Op Cit , p 107

- "By pragmatic strategies we mean those which primarily have to do with the selection of information in TT , a selection that's governed by the translator's knowledge of the prospective readership of the translation ."

² - Voir , Ibid, p 94- 112.

9-1 التكيف الثقافي (Culture Filtring (Adaptation :

يتم من خلال هذه الإستراتيجية تكيف عديد من العناصر الثقافية للنص الأصل لتتلاءم مع ظروف المتلقي، فقد نقوم في كثير من الأحيان أثناء ترجمة نصوص التبسيط العلمي بتغيير عديد من العناصر التي قد ترد في النص الأصل مع مراعاة ظروف المتلقي .

9-2 تغيير ما تم توضيحه أو إضماره في النص

-Explicitness Change (le changement d'explicité, implicité)

قد يُذكر في النص الأصل كلمة أو مجموعة من الجمل التي قد يكون معناها واضحاً أو مضمراً ، ففي حالة الإضمار "Implicitation" على المترجم أن يفترض أن قارئ النص المترجم قادر على استنتاج الدلالة من خلال السياق ، وبالتالي عليه أن يقوم بذكر وتوضيح بعض العناصر التي وردت في نص الانطلاق بطريقة ضمنية و غير مباشرة . أما في حالة الإبانة (الإفصاح) "Explicitation" فقد يلجأ المترجم إلى تغيير بعض التوضيحات حول عناصر ذُكرت في النص الأول. هذان الأمران شائعان أثناء ترجمة نصوص التبسيط العلمي التي تستوجب في كثير من الأحيان شرح عديد من المعلومات و في حالات أخرى تغيير أو تبسيط ما تم شرحه بطريقة أوضح وأكثر استيفاءً .

9-3 تغيير على مستوى المعلومة : الحذف أو الإضافة :

-Information Change (Changement de l'information, l'Ajout , l'Omission).

تتضمن هذه الإستراتيجية إضافة معلومات ثانوية لكن مهمة للمتلقي، و يلجأ المترجم إلى هذه التقنية ليوضح أكثر للمتلقي المعلومات الواردة في النصّ بطريقة سلسلة ، لكن دون أن يُثقل النصّ أو يُكرّر ما ورد فيه من معلومات . أما عكس هذه العملية فهي حين يلجأ المترجم إلى حذف معلومة معينة ذُكرت

في النصّ الأصل لأنّها لن تُفيد القارئ بل ستثقل عملية الاستيعاب. تستعمل هذه الإستراتيجية عندما يتيقن المترجم بأنّ المتلقي ليس بحاجة إلى ذكر نوع محدّد من المعلومات التي لا تفيد القارئ ، و تشبه هذه الإستراتيجية ما سبق ذكره حول " الإبانة " و " الإضمار "، أن يقوم المترجم بحذف بعض العناصر التي يري أنّه لا طائل من ذكرها في النصّ المترجم ، حيث يعدّ الفرق بين التقنيتين هو أن المعلومة التي يقرر المترجم حذفها عند استعمال هذه الاستراتيجية لا يمكن تقليصها و لا حتى تغييرها.

9-4 تغييرات شخصية (تتعلق بأسلوب المترجم):

- Interpersonal Change (Le Changement Interpersonnel)

تؤثر هذه الإستراتيجية في الأسلوب الذي كُتب به النصّ والطريقة التي سيفهم المتلقي من خلالها النصّ يصفها " تشيستيرمان " بأنّها طريقة نقوم من خلالها بتطبيق تغييرات على المستوى الشكلي للنصّ و درجة الانفعالية والتفاعل مع النصّ، بالإضافة إلى مستوى المفردات التقنية المستعملة في النصّ وأيّ تغيير آخر يُسهم في تغيير العلاقة بين النصّ والكاتب ،أو النصّ و القارئ .¹ (الترجمة لنا). فالأسلوب الشخصي للمترجم يجعل المتلقي ينجذب أو يبتعد عن قراءة تلك الترجمة و التفاعل معها.

9-5 تغيير أسلوب (نبرة) الكلام : (Le Changement de Performatif)

ترتبط هذه الإستراتيجية بغيرها من الاستراتيجيات النحوية و الدلالية و يذكر " تشيستيرمان " مثلاً على ذلك عن فعل في صيغته الإخبارية "Indicatif"، تتضمن معنى الأمر حيث تمّ تغييرها أثناء الترجمة

¹ - Andrew Chesterman , "Op Cit , p 110

- "It alters the formality level , the degree of emotiveness and involvement , the level of technical lexis and the like : anything that involves a change in the relationship between text / author and reader ."

لتصير بصيغة الاستفهام ، مما جعل هذا الأمر يؤثر في الطريقة التي سيستوعب بها المتلقي الرسالة التي ينقلها النص .

9-6 تغيير ترابط الأفكار (Cohérence Change) (Changement de Cohérence) :

ترتبط هذه الإستراتيجية بتغيير تنظيم النصّ و المعلومة الواردة فيه فغالبا ما يلجأ إليها المترجم لتحقيق فهم تام لدى المتلقي ، وهو أسلوب حاضر بكثرة في نصوص التبسيط العلمية ، حيث سبق و تطرقنا في المبحث الثاني من الفصل الأوّل إلى ما يقوم به المترجم من تغيير في ترتيب سرد المعلومة ، حيث يلجأ في بعض الحالات إلى ذكر النتائج في أوّل النصّ بدلاً من ذكرها في الأجزاء الأخيرة منه ، و هذا لأنّ شروط الكتابة التبسيطية تستوجب ذلك .

9-7 الترجمة الجزئية (Partial translation) (La Traduction Partiel) :

قد يصادف المترجم في كثير من الأحيان أجزاء صعبة في نصوصه العلمية خاصّة، فتمنحه هذه الإستراتيجية إمكانية تلخيص هذه الأجزاء ومن ثمّ ترجمتها، خاصّة إذا كانت تحوي من المصطلحات و المفاهيم صعبة . تعدّ هذه الإستراتيجية مهمة سواءً لمبسّط أو لمترجم نصوص التبسيط العلمي بوصف الأول يحاول إيصال المعلومة إلى أكبر قدر ممكن من شرائح المجتمع و بالتالي عليه تفادي ترجمة ما قد يعيق مهمته من مفاهيم معقدة ،والثاني الذي يتوجب عليه أيضا أن ينقل المفاهيم بطريقة سهلة الاستيعاب .

وقد لجأنا أثناء تبسيطنا لنصّ علمي في الجزء الأول من الفصل الثالث إلى استعمال هذه الاستراتيجية فقمنا بتلخيص عديد من أجزاء النصّ ثم قمنا بترجمتها بطريقة تبسيطية محافظين في ذلك على أهمّ

الفقرات مثل تلك التي تتحدث عن تشخيص المرض وأسبابه و عواقبه، هذا لكون الكتابة التبسيطية ضربٌ من الترجمة ضمن اللّغوية ،لكن بشروط و مقوّمات معينة.

9-8 تغيير مظهر (شكل) النص:

- Visibility Change (Changement dans la Visibilité)

يعدّها " تشيستيرمان " تدخل مطلق للمترجم في النص¹، فهي نوع من الصلاحيات التي تُمنح للمترجم،حيث تسمح له بإضافة أجزاء في أسفل الصفحة مثل: التعقيبات أو الشروح حول مفاهيم معينة، وهي في نفس الوقت إحدى أهمّ التقنيات المستعملة في الكتابة التبسيطية خاصّة إذا تعلق الأمر بتوضيح معاني بعض المصطلحات العلمية . لا يشترط أن تكون الأجزاء المضافة موجودة في النص الأصلي فقد يضيفها المترجم وهذا ما سيجعل شخصية وأسلوب المترجم أكثر حضوراً من كاتبه الأصلي.

9-9 الكتابة غير المنتظمة (الكتابة العابرة) - Transediting (La Transrédaction)

يلجأ المترجم إلى استعمال هذه الإستراتيجية عندما يصادف نصّاً مكتوباً في لغته الأصلية بطريقة غير مقبولة و غالباً ما يرجع هذا إلى حقيقة أنّ كُتّاب النصوص العلمية أو حتى التبسيطية ، مثل الأطباء ليسوا بعلماء لغة ليمتلكوا القدرة على كتابة نصوصهم بطريقة صحيحة لغوياً،حيث يركّزون إجمالاً على الحقائق العلمية أكثر وهذا ما قد يدفع المترجم إلى مراجعة النصّ وتنقيحه في نسخته المترجمة بطريقة تكون مقبولة لدى القارئ ليتفادى أثناء ترجمتها عدم الدّقة وكثرة الغموض السائد في نسخته الأصلية .

10-9 تغييرات براغماتية أخرى -Other Pragmatic Changes (Autres Changement Pragmatiques)

هي عبارة عن تغييرات تتعلق بالإخراج الطباعي و ترتبط أساسا بمتطلبات المتلقي باعتباره الزبون ، فيكون للمترجم صلاحية للقيام بها .

¹-Voir , Andrew Chesterman , Op Cit ,112.

10-أساليب ترجمة المجاز في نصوص التبسيط العلمي :

غالباً ما تتجّه عقولنا نحو النصوص الأدبية أثناء حديثنا عن المجاز بوصفها تهم بجمالية اللّغة ، فالبيان يرتبط بتلك اللّغة الفصيحة و الرصينة التي لا يُدع في كتابتها إلّا من كان له باع طويل في مجالات الأدب والبلاغة وعلومهما ، لكن واقع الحال مغاير فقد أظهرت التجربة والدراسات في مجال الخطاب إمكانية ورود المجاز في أي نوع من الخطاب سواءً الأدبي أو حتى العلمي، ولن يخفى علينا أن خطاب التبسيط العلمي يتميز بهذا النوع من التقنيات الكتابية التي تستوجب ترجمتها استراتيجيات خاصّة لا بد من الإطلاع عليها لترجمتها .

لكن قبل إثارة إشكالية ترجمتها في نصوص التبسيط تعدّ مسألة ترجمة المجاز قديمة ودرسها عديد من المنظرين في الترجمة، وكان "بيتر نيومارك" **Peter Newmark** "من أوائل من اهتموا بدراساتها.

غالباً ما تكون الصور البيانية صورة صادقة للناطقين بها أيّاً كانت لغتهم ، فهي تُعبّر عن تجاربهم وكذا تصوراتهم ،حيث يرى "نيومارك" أن الهدف الرئيسي من استخدام الصور البيانية هو وصف الشيء أو الحدث بطريقة أشمل وأوجز لكن أكثر تعقيداً مما هو متاح لنا باللّغة العادية ¹، وقد نلجأ في كتاباتنا إلى استعمال البيان بمختلف أنواعه من أجل إضفاء نوع من الحيوية و البهجة على نصوصنا و تعابيرها، بل لكي نترك لمستنا من خلال كتاباتنا، و الأمر الذي نتفق عليه هو أنّنا نستوحيها من بيئتنا وعالمنا المحيط، وكذا مخزوننا الذهني السابق .

لقد تناولت عديد من الباحثين في مجال دراسات الترجمة سواءً التطبيقية أو النظرية، ترجمة البيان في عديد من الكتابات نذكر من بينها نيدا **Nida**، حين تحدث عن ترجمة الصور البيانية في صفحتين من كتاب "نحو علم الترجمة"، **Towards a Science of Translation** عام 1967، لكن سرعان ما أخذ هذا الموضوع نطاقاً أوسع عندما كتب "مناحيم داجون" **Menachim Dagut** "مقالة

¹ - بيتر نيومارك، "اتجاهات الترجمة"، تر: محمود إسماعيل صيني، دار المريخ، الرياض، 1986، ص 161.

تحت عنوان "هل يمكن ترجمة الصورة البيانية" عام 1976¹ ، ثم نشر ريمون دافان بروك Raymond Von den Broeck " عام 1981، مقالة بعنوان حدود كفاءة ترجمة الصورة² .

وفي نفس العام قام "نيومارك" بمناقشة موضوع ترجمة الصورة البيانية وأفاض في الأساليب ومنهجياتها في كتابه " Approach to Translation " كما يلخص " أوليف كلاس Olive Classe "مختلف الآراء حول ترجمة البيان بأنواعه فيرى بأن بعض العلماء يقول باستحالتها، والبعض الآخر يقول بأنها ممكنة وسهلة ويرى أن المشكلة الرئيسية التي اعترضت الترجمة فيها هي اختلاف اللغات والثقافات وكذا مدى تباعدهما، فما يُعبّر عن مفهوم معين في لغة لا يكون له المفهوم ذاته في لغة أخرى، لكنه يخلص إلى أن ترجمة المجاز مُمكنة بحدود وشروط تقارب لغتين وتشابههما في الثقافة³. أمّا بالنسبة لـ "نيومارك" فبما أنّ المجاز مُكوّن تعبري وجمالي في الآن ذاته لا بد لنا من المحافظة عليه أثناء الترجمة⁴ . ويرى "بروك" بأن ترجمة البيان ممكنة في حضور أحد هذه الشروط :

- إذا كانت اللغتين متقاربتيّ الأصول ،
- إذا كان هناك علاقة بين اللغتين ، المصدر والهدف ،
- إذا كان هناك تطور ثقافي متواز في اللغتين ،
- إذا كانت الترجمة تتناول قضية واحدة⁵.

أمّا ونحن بصدد الحديث عن ترجمة المجاز في نصوص التبسيط العلمي ، فلا بد أن يكون لاستعمالها في هذا النوع من الخطاب غايات ومنافع ، أولها أنّها تؤدي دورا هاما في صياغة التعاريف لإفهامها ، كما أنّها

¹-Voir, Olive Classe," Encyclopedia of literary Translation into English", London : Fitzroy Dear Born, Publisher, Vol 02, 2000, p 941.

²-Voir ,Mary Snell Hornby , " Translation Studies : An integrated Approach", Philadelphia : john Benjamin's, 1995 , p 55.

³- Voir Olive Classe, Op Cit, p 942.

⁴ - ينظر، بيتر نيومارك، م س ، ص 162.

⁵-Voir, Olive Classe, Op Cit, p 943.

وسيلة هامة تُقَرَّب المسافات بين كاتب الخطاب التبسيطي وقارئه¹، فالجواز عادة ما يغزو خطاباتنا وحواراتنا اليومية فهي تمارس سلطة واسعة تبدأ بخطابنا اليومي البسيط، لتصل إلى أكثر الخطابات تعقيداً². و يؤكد الباحثون في المجال على استعمالاته في حياتنا لأنّ الاستعارة هي أداة سامية للفكر تحضر في كلّ مكان وفي أيّ زمان في حياتنا، ليس فقط في اللّغة، بل أيضا في الأفكار و الأفعال، فهي تشكل جزئيا لغتنا اليومية³.

لذا نجد خطاب التبسيط العلمي يعجُّ بمثل هذه الأساليب التي هدفها الأساسي هو نقل الرسالة أو بالأحرى المعلومة، فهي وسيلة هامة تساعد على الفهم و الإفهام الجمهور العريض، وبالتالي لا بد أن يعتمد كلّ من الكاتب والمترجم عليها لجعل تلك الرسالة أكثر شفافية ووضوحاً، حتى وإن تعقدت وصعبت المجالات العلمية التي هو بصدد التبسيط في إطارها، لأنّ البيان غالباً ما يقترب في استعمالاته من أمور مألوفة لدى المتلقي.

أمّا عن أهم غايات المجاز فهي جذب اهتمام المتلقي واستحواذ انتباهه⁴، خاصّة وأنّه غالباً ما يُستعمل في مقدمات هذا النوع من النصوص، مما قد يجعل لها منهجية خاصّة لترجمتها.

إنّ الحلّ الوحيد للتغلب على ترجمة المجاز في نصوص البسيط العلمية، هو إتباع " المسلّمة المطلقة L'axiome "أو القاعدة أساسية التي أتى بها "دوليل" و التي مفادها: "نحن لا نترجم الا ما نفهمه جيّداً كما أنّنا لا نترجم من أجل الفهم فقط، بل للإفهام أيضاً".⁵

¹ -Voir, Alida Maria Silletti, Op Cit , sp.

² - Voir, Ibid.,

³ - Voir, Idem.,

⁴ -Voir, Georgiana Bubea, " Traduire les Métaphores du Discours de Vulgarisation Economique", in Studii de Gramatica Contrastiva, n° 16, 2001, p 84.

⁵- Isabelle Collombat, " Le Discours Imagé en Vulgarisation Scientifique", p 239.

- " On traduit que ce qu' on comprend bien et l'on ne traduit pas pour comprendre mais pour faire comprendre ".

والتالي يُمكننا هذا المنطق في "هدف الترجمة" من بلوغ الإفهام كما يعطينا مساحة نحاول من خلالها إعادة صياغة ذلك المجاز بأنواعه آخذين بعين الاعتبار تلك الاختلاف الثقافية، لنحقق ترجمة أساسها مجموعة من المكافئات التي تعطينا المعنى المراد وتحدث الأثر المتوخى. ومن بين أهم تلك الأساليب، التي ستساعد المترجم على نقل المجاز الوارد في نصوص التبسيط - خاصة الاستعارة- نذكر في يلي أهمها، وما يتلائم أكثر مع طبيعة هذه النصوص :

10-1 الإتيان بالصورة نفسها لفظاً ومعناً (إعادة إنتاج الصورة) :

يرتبط هذا الأسلوب مباشر بالترجمة الحرفية وذلك بنقل الصورة البيانية نفسها دون تغيير أو تبديل إلى اللغة الهدف، شرط أن يكون للصورة البيانية الدرجة نفسها من الشُّيوع والاستعمال في اللغة الهدف، وإذا كان ثمة تداخل ثقافي قوي بين اللغتين المصدر والهدف، فذلك من شأنه أن يجعل ترجمة الصورة بين اللغتين أكثر سهولة، وقد أكدت "منى بيكر Mona Baker" على هذا المعنى عندما صرّحت بأن الصورة البيانية غالباً ما تُترجم إلى نفس الصورة في اللغة الهدف¹.

10-2 إستبدال الصورة بصورة أخرى معيارية أو نموذجية مكافئة :

نعني بهذا الأسلوب الإتيان بصورة بيانية أخرى في اللغة المستهدفة، حيث تتفق مع الصورة البيانية الأصلية في المعنى وتختلف معها في اللفظ. إن استعمال صورة مكافئة يكون بسبب المرجع، والذي يعدُّ مسألة حساسة قد تعيق فهم المتلقي ويرى "نيومارك" أنه إذ كان الهدف من استخدام الصورة البيانية إعطاء وصف دقيق للمعنى، فلن نستطيع أن نخفف من حدّته باستخدام جميع تركيبات لُكلمات أضعف تأثيراً لذلك يشترط على المترجم أن يستبدل الصورة في اللغة المصدر بصورة في اللغة الهدف متعارف عليها ولا تتعارض مع ثقافة اللغة الهدف².

¹ - Voir, Mona, Baker, Op Cit , p 149.

² - ينظر، بيتر نيومارك م س، ص 170.

لكن قد يلجأ المترجم في بعض الأحيان إلى حذف الصورة ،مما قد يؤدي إلى خلق نوع من الغموض دون أن تكون لديه الثقة أو أن يكون متأكداً من أن المتلقي للغة الهدف لديه الوسائل، أو الكفاءة ليحل تلك الطلاسم أو الرموز.

10-3 تكيف الإستعارة من خلال المقارنة أو استعمال التشبيه :

تختلف إستراتيجيات تكيف الإستعارة من خلال مقارنتها بحسب نوع الاستعارة الواردة في النص الأصل فقد تكون **Inprasentia** **حاضرة**، وهي التي يكون فيها كلٌ من المشبه و المشبه به ظاهراً، أو أنّ تكون **In absentia** **غائبة**، حيث يكون فيها المشبه مضمراً ،لكن يمكن استنتاجه من المشبه به .
يمكننا اللجوء في الحالة الأولى إلى المحافظة على هذه الاستعارة ومحاكاتها، مع المحافظة على نفس الترتيب للمشبه الذي قد سبق المشبه به، أمّا في الحالة الثانية فإنّ التكيف سيكون من خلال توضيح المشبه مع بعض من الشرح .في كلتا الحالتين سنقوم باستبدال الاستعارة بتشبيه باعتباره أوضح منها .

10-4 تكيف الاستعارة وإعطائها المعنى الحرفي :

تعدّ بعض الصور صعبة على الترجمة لما تحتويه من جمالية وزخرفة في المعنى ، فلجؤنا إلى حذفها قد يُخلّ بالمعنى ،لذا يفضل في هذه الحالة ترجمتها حرفياً.

10-5 حذف الصورة البيانية :

على الرغم من حرص المترجم الشديد على عنصر الفهم والمصداقية في عمله، إلّا أنه قد يواجه بعض الحالات يلجأ فيها إلى حذف الصورة كاملة ،واستعمال لغة أكثر تداولاً لدى المتلقي، وهذا الحذف غالباً ما يكون بسبب حضور عنصر الغرابة، فيقوم المترجم بحذفها وتعويضها بتعبير آخر يكون أكثر شعبية وتداولاً لدى فئة المتلقين.

10-6 نقل الصورة البيانية نفسها مع الشرح :

تعدُّ بعض الصور البيانية واضحة عموماً لكن من الجانب النحوي أو التركيبي ، فتكون غير واضحة أو صعبة من وجهة نظر المتلقي مما يجعله في حاجة لبعض الشرح، لأنّ المتلقي لا يمتلك كلّ المقوّمات الذهنية التي تساعد على فهم الصورة¹، مما يدفع المترجم إلى إضافة بعض التوضيحات من النّوع الموضوعاتي التي لا بد أن تُسهّم في إزالة الغموض .

تتبع أساليب واستراتيجيات ترجمة الصور البيانية في التبسيط العلمي من طبيعة هذا الخطاب ، حيث تفرض تمثّل المترجم وسعة معارفه وكذا معرفة تامّة بثقافة المتلقي "فقد تتطلب الترجمة العلمية أو التقنية حداً أدنى من المعرفة بالجمال، لكن في مجال التبسيط ، تعدُّ عملية الترجمة أساساً فعلاً اجتماعياً- ثقافياً معيارياً"². مهما اختلفت أنواع الترجمة سيبقى هدف مترجم هذا النوع من النصوص هو نقل أكثر وأوضح ما يمكن نقله من المعلومة .

11- ترجمة الخواتم والمقدمات لخطابات التبسيط العلمي:

يبدأ خطاب التبسيط العلمي مثل غيره من الخطابات بمقدمة وينتهي بخاتمة ولا ريب في أن مترجم هذا النّوع من النصوص يسعى إلى ترجمة كل أجزاءه، لكن ما قد تتميز به ترجمة هذه الأجزاء في هذا الخطاب خاصّةً، هي كونها فضاءات نصّية ذات وظيفة مختلفة تماماً عن باقي أجزاء النص، مما قد يجعل لترجمتها مساراً متميزاً ،و يعود الاهتمام بهذه الأجزاء إلى الأهمية التي أولتها لها الدّراسات والبحوث التي تمحورت حول مفهوم "استراتيجيات القراءة" ، والتي يمكن تطبيقها على أغلب أنواع النصوص، حيث أسفرت عن نتائج مهمّة تمحورت حول الأهمية التي يعطيها القارئ لهذين الجزأين بالذات أثناء قراءتها ، بطريقة قد

¹- Voir, Isabelle Collombat , Op Cit , p 86.

²- Ibid , p 269

- "Certes la traduction scientifique ou technique proprement dite exige un minimum de connaissance du domaine : en vulgarisation scientifique, en revanche l'opération traduisante redevient essentiellement une activité "socio- cculturellement normée."

تكون أكثر دقة وفحصاً¹، كما أنّ ما يُميّز لغة هذه الأجزاء هو الوظيفة الحجاجية على خلاف باقي أجزاء النصّ التي غالباً ما تهدف لغتها إلى تحقيق الوظيفة الإخبارية².

كما نجد المجاز حاضراً في هذين الجزأين من النصّ بنسبة أكثر مقارنة بباقي أجزاء النصّ، مما أعطى هذه النصوص ميزة أخرى جعلتها تختلف عن غيرها من النصوص.

تتمحور هذه الإستراتيجيات غالباً في:

- استعمال البيان مثل التشبيه والمجاز،

- استعمال إستراتيجية الإقناع من خلال إichاءات تستهدف العاطفة عند المتلقي ،

- واستعمال سجل لغوي عام " **Le registre courant** "

- واستعمال إستراتيجية تعدّد الأصوات " **La polyphonie** "، من خلال إدراج بعض الضمائر التي تُشرك المتلقي في التجربة، بل وتجعله جزءاً منها .

- استعمال الأسئلة البلاغية " **Les questions rhétoriques** " ، التي لا نتوقع من ورائها إجابات ،

بل جذب اهتمام القارئ وإشراكه ،

- استعمال كلمات بسيطة بدلا من استعمال المصطلحات،

- استعمال أسلوب التقديم والتأخير في بعض أجزاء الجملة **Des segments antéposés** ،

- تقريب اللّغة المستعملة في المقدمة من تلك اللّغة الشفهية التي يستعملها القارئ، قصد التقريب من مستواه اللّغوي وإقامة نوع من الحوار معه³.

أما خاتمة نصوص التبسيط العلمي فتتمحور وظيفتها أساساً في ثلاث نقاط :

"-تلخيص ما تم ذكره مع التركيز على أهمّ المظاهر التي وردت في النص ،

¹-Voir, Joëlle Rey et Mercedes Tricas," Stratégies de Traduction les Introduction et les Conclusions dans des Textes de Vulgarisation Scientifique", in Meta, vol 52, n°1, 2006, p 03.

²- Voir, Ibid, p 01.

³-Voir, Idem ..

- أن نقل للقارئ وجهات نظر وأحكام قيمة حول الموضوع من خلال هذه المساحة التواصلية الأخيرة وإقناع القارئ بصحة المعلومات المطروحة،

- دعوة المتلقي وحثه على متابعة مستجدات موضوع البحث حول نفس الموضوع"¹.

من خلال هذه خصائص تتبين بأنّ الخاتمة فضاء نصي خاصّ وضروري في خطاب التبسيط العلمي ويؤدي غيابها غالباً إلى شعور القارئ بعدم إتمام المعلومة أو نقص فيها، لأنّ حضورها عادة ما يساعد على التقييم التحصيلي لكلّ ما تلقاه هذا المتلقي من معارف في إطار هذا الفعل التواصلية .

إنّ الاستراتيجيات التي يتميز به هذان الجزآن في هذا النوع من النصوص ، وكونهما بوابة ولوج وخروج القارئ "**L'ouverture et la clôture de l'acte de communication**"، بالإضافة إلى هدف كليهما بوصفهما كتابة تسعى إلى إقناع وتقييم وتلخيص فحوى الرسالة بطريقة حجاجية²، يجعل الترجمة الحرفية عاجزة عن تحقيق نقل يستحضر كلّ تلك العناصر والاستراتيجيات للنص الأصل في النسخة المترجمة. لذا يتوجب على المترجم المتخصص في هذا المجال أن يعطي أهمية لهذه الأجزاء و يأخذ بعين الاعتبار خصوصياتها ، و بالتالي سيتبنّى لترجمتها أسلوب التصرف معتمداً في ذلك على إجراءات تأويلية خاصة³ تمكّنه من فهم النصّ لإفهامه، وخلق مكافئات ذات مستوى قد تجعل قارئها ينفي بأنّها نسخة مُترجمة عن أصل من لغة مختلفة.

12- صعوبات ترجمة نصوص التبسط العلمي:

1- Joëlle Rey et Mercedes Tricas ,Op Cit ,p 12 .

"Synthétiser ce qui été présenté en insistant sur certains aspects essentiels, transmettre au lecteur, dans ce dernier contact, des points de vue , des jugement de valeur , convaincre le lecteur du bien fondé de ce qui a été exposé et l'inviter suivre le développement des recherches sur le sujets ."

² -Voir, Ibid, p 08.

3-Voir ,Idem.,

تعدُّ الصعوبات التي تواجهها الترجمة في هذا النوع من النصوص مثل غيرها من أنواع الترجمة، وترجع صعوبات الترجمة لهذا النوع من النصوص إلى المستويات التالية : "إلى مستوى تلقي نصّ الإنطلاق، وإلى مستوى نقل النص، إلى مستوى لغة الانطلاق و لغة الهدف وإلى عملية إعادة الصياغة بمعنى عملية الترجمة"¹.

فإذا لم يكن المترجم على معرفة وتآلف مسبق بموضوع النص سيصعب عليه تحقيق مهمته، فلا يستطيع المترجم نقل معارف لا يعرفها، وبالتالي القدرة على إيجاد مصطلحية صحيحة .

قد تصادف المترجم عديد من الصعوبات التي تتعلق بالمصطلحية ، فعالبا ما يمتلك المترجم المصطلح العلمي مفهومه في اللُّغة التقنية لكنه لا يملك مقابله أو مكافئه في اللُّغة البسيطة التي يفهمها أغلب الناس و هو من أصعب الأمور ،لأنّ أغلب مصطلحات اللُّغة العامة بعيدة عن تلك المتخصصة ، مما قد يدفع المترجم إلى صناعتها بالاعتماد على جملة من الوسائل و المعايير اللُّغوية ،لكن يبقى الشك يراود المترجم حول دقّتها على الرغم من أن له الصلاحية المطلقة في صناعتها.

كما تُثار في هذا النوع من الترجمة مشكلة عدم التناسق في استعمال مصطلحات مُوحّدة أثناء الترجمة هذه النصوص ،وهذا راجع في أغلب الأحيان إلى تقسيم العمل بين عدة مترجمين ،حيث يقوم كلُّ مترجم باستعمال مفردات و مصطلحات معينة لا تكون نفسها التي يستعملها المترجم الآخر مما يؤدي إلى خلق نوع من الاختلاط والتضارب و بالتالي عدم اتساق التعابير والمصطلحات المستعملة².

وتعدُّ مشكلة الفهم أيضا من أهم مشاكل التي قد يصادفها المترجم بالإضافة إلى مشكلة إعادة الصياغة التي لا بد أن تأخذ وقتها الكافي لخلق نص مكافئ³ .

1-Tiina Masar,Op Cit, p 15-16.

"...à la réception du texte de départ , à la transmission du texte , de la langue de départ ,à la langue d'arrivée , à la reproduction du texte d'arrivée donc à la traduction. "

² -Voir, Ibid,17.

³-Voir, Claude Bédard, Op Cit, p 77.

13-نصوص التبسيط العلمي و تعليمية الترجمة :

يرى الباحثون في مجال التعليم أنّ التبسيط تقنية بيداغوجية تعليمية منفردة بخصائصها، وفعّالة في تحقيق الفعل التعليمي خاصّة داخل الأوساط التعليمية في أطوار أولية بوصف المتدربين فيها أقلّ ثقافة وأكثر قابلية وأهلية لاكتساب المعارف. حيث جعل علماء التربية في عديد من الدول الأوروبية من التبسيط وسيلة يلجأ إليها المدرس لتمرير وترسيخ المعلومة، وترتبط الحالات التي يلجأ إليها المعلم إلى التبسيط بحسب نوعية العلوم ومدى صعوبة فهمها ، "إنّ استعمالات التبسيط الممكنة مختلفة ، حيث ترتبط باحتياجات المعلم: - فقد يلجأ إليه لشرح وتوضيح مضامين بعض المفاهيم لتلاميذه ، - قد يجعلها وسيلة لاستيفاء معلومة يستعملها أثناء الدرس و تحويلها حسب احتياجات الدرس، وكذا احتياجات تلاميذه.

- و قد يستعمل نصوص التبسيط العلمي بوصفها مدونة عمل في القسم"¹. ويُجَبَذُ اللُّجوءُ إلى التبسيط في المجالات العلمية عامّةٌ ومجال الفيزياء الحديثة خاصّةً، مثل الفيزياء الذرية والنووية التي ترتبطُ بمفاهيم الجاذبية أو حتى فيزياء الفضاء ، كما يسمح الاستعمال المُقْتَن والمُنْظَم والمَمْنَهج للتبسيط في سياق التعليم المدرسي بتحسين النتائج لدى المتدربين².

أمّا و نحن بصدد الحديث عن مجال الترجمة ، فقد تصاعد اهتمام عديد من الباحثين في مجال الترجمة في السنوات الأخيرة ، خاصّة أولئك الذين يُدرِّسون الترجمة في الجامعات، بمحاولة خلق وسائل تساعد في

2- Daetwyler ,JJ, " La Vulgarisation Scientifique a qu'elle place dans l'Enseignement ? ",in Résonances, Ecole valaisanne ,N 2,Octobre ,2001,P07 .

- " Les usages possibles de la vulgarisation dans l'enseignement sont en effet divers ,selon que l'enseignant : - a recourt à la vulgarisation pour expliquer une notion à ses élèves , -utilise la vulgarisation comme source d'information dont il intègre ensuite des éléments à son cours après les avoir éventuellement adaptés à ses besoins et à ceux de ses élèves, se sert d'éléments vulgarisés comme documents de travail en classe."

² -Voir , Ibid.,

الدرس التّرجمي ومنح المترجمين المبتدئين وسائل و تقنيات للتخفيف من صعوبة الفعل التّرجمي، خاصّة في الأطوار الأولى فأخذوا التوثيق أداة هامة لتوسيع معارف المترجمين سواء الموضوعاتية أو المصطلحية في كلتا اللّغتين.

لكن ظلّت النصوص تزداد صعوبة في ورشة الترجمة خاصّة في ظلّ توسّع العلوم وتعدّد تخصصاتها، كما ظلّت الجودة مطلوبة في عمل المترجم، لكن سرعان ما انتبه هؤلاء الباحثون إلى "نص التبسط العلمي" وخصوصياته لمساعدة المترجم على اكتساب المعارف وتحقيق التآلف المبدئي لدى هؤلاء المترجمين المبتدئين مع لغات الاختصاص بصفة تدريجية، فاتخذوا منه وسيلة في حصصهم التعليمية من خلال منهجيات محدّدة و راحوا يجمعونها حسب موضوع النصّ المتخصص المراد ترجمته في كلتا اللغتين، ثم تقديمها لهؤلاء المترجمين في مراحل متعدّدة، ليخففوا من تلك الصعوبات التي جعلت طلبة تخصص الترجمة يقدّمون في بعض الأحيان ترجمات لا ترقى إلى المستوى، أو ربما تنحرف عن المعنى المراد في أحيان أخرى.

أمّا في حالات أخرى فقد تكون الترجمة الحرفية هي حلّهم الوحيد، مما يؤدي إلى فشلهم في الاستعمال الدقيق والصحيح للمصطلحات للتعبير عن المفاهيم المرادة، ولقد ركّزت "مونيك كورمي" على ثمار هذه التقنية في الدّرس التّرجمي، بوصفها أداة هامة للتدرج نحو الصّعب من النصوص حيث "تؤكد على ضرورة اللّجوء إلى استعمال نصوص التبسيط في بداية عملية تلقين الترجمة التقنية لسبب مهم، وهو أنّ المبدأ الأساسي في البيداغوجية هو أن نبدأ التعليم بما هو سهل من وجهة نظر المتعلم، و من ثمة التدرّج للوصول إلى عناصر أخرى أكثر صعوبة"¹.

1- Monique Cornier, Op Cit, p 676.

" - Nous préconisons l'utilisation des textes de vulgarisation en début d'apprentissage de la traduction technique pour plus d'une raison, d'abord un principe élémentaire en pédagogie veut que l'on commence l'apprentissage par ce qui est relativement facile du point de vue de l'apprenant, pour passer ensuite à des éléments plus ardu." "

تتناول نصوص التبسيط العلمي غالباً مواضيع علمية في مختلف المجالات، لكن بلغة بسيطة متداولة يسهل فهمها على أبسط الناس بل على أكثرهم محدودية من حيث المستوى الثقافي ، وهذا ما يجعلها وسيلة هامة لا غاية في العمل الترجمي ، فحتى وإن قام هذا المترجم بترجمة نصوص التبسيط العلمي فإن ذلك ليس هدفه فهو مجرد تمرين يُلقّنه مصطلحات ومفاهيم حول موضوع معين ممّا يساعده على فهمها، وبالتالي امتلاك قدرة معرفية ولغوية وتحصيل تجربة عملية تسمح له بالمرور إلى ترجمة ما هو أصعب من النصوص . لقد صارت ترجمة نصوص التبسيط العلمي في ورشة الترجمة من أهمّ الوسائل لتدريس الترجمة، بل وصارت مقاييس تُدرّس في كبرى معاهد و جامعات الترجمة .

14- واقع ترجمة النص التبسيطي في العالم العربي :

إنّ الترجمة وسيلة من وسائل توسيع آفاق المعرفة، وتسريع وتيرة التفاعل الحضاري بين الأمم حتى تتجاوز الأطراف اللّغوية الضيّقة لمعرفة العالم ، إنّها أرفع وسائل الحوار الحضاري منذ القدم وازدادت أهميتها في الوقت الراهن ، بسبب المعيار الذي يقول بأنّ الأمم الأكثر تقدّماً هي الأكثر اهتماماً بالترجمة لأنّها تدرك أن الترجمة وسيلة مشاركة في جني ثمار العقول البشرية ، فهي ليست عملية نقل حرفي من لغة إلى أخرى ولا هي صناعة آلية تقوم من خلالها باستبدال كلمة أجنبية بأخرى مكافئة وفي لغة مغايرة، إنّها إعادة صناعة المادة المعرفية و إدخال محسّنات إضافية عليها لتكون صالحة للتداول في مجتمع آخر .

و من أهمّ المشاكل التي تعاني منها ترجمة نصوص التبسيط العلمي نذكر :

أ- غياب التكوين الأكاديمي لمترجمي نصوص التبسيط العلمي :

بالنظر إلى الدور الهام الذي تؤديه الترجمة يدفعنا واقع ترجمة نصوص التبسيط العلمي للحديث عن واقع التكوين الغائب لهذا النوع من فئة المترجمين ، فأغلبهم يكون مختصاً في المجال العلمي أو كاتباً يُتقن اللّغات الأجنبية أو مدرساً أو حتى صحفياً اكتسب مهارة الترجمة عن طريق ممارسة طويلة للكتابة في المجالات العلمية المختلفة . و مرد هذا النقص هو غياب معاهد تجعل هذا النوع من الترجمة تخصّصاً قائماً

بذاته و بالتالي تكوين مترجمين محترفين في هذا المجال . لكن ما نلاحظه فعلا هو انعدام الاهتمام أو حتى توجه فئة معينة من المترجمين المبتدئين نحو هذا النوع من الترجمة، فأقصى ما يمكن أن نجده في المناهج التعليمية لتخصص الترجمة في أغلب الجامعات العربية، هو إدراجهم "التبسيط العلمي" بوصفه مقياسا من مقاييس تدريس الترجمة المتخصصة، حيث يتم استغلال نصوصه في تذليل صعاب الترجمة التقنية والعلمية خاصة ، على الرغم من تصنيف ترجمة نصوص التبسيط العلمي ضرباً من الترجمة المتخصصة .
ويُرجع عديد من الباحثين والمتخصصين الضعف الترجمي الملحوظ في مجال خطاب التبسيط العلمي إلى غياب إستراتيجية تنموية شاملة وهادفة ، وانعدام التخطيط لهذا النوع من النشاطات التي تعدّ عملية بامتياز.

ب - ندرة المترجمين في مجال التبسيط العلمي باللغة العربية :

يملك المترجم الكفوؤه مؤهلات وكفاءات معينة تميّز عن غيره وتجعل منه مضطلعاً في مجال التخصص الذي يختاره للعمل فيه على غرار المجال السياسي أو التجاري أو العلمي ، حيث تجعل هذه المؤهلات من عمله إنتاجاً نوعياً ذو موقع هام ودور أهم في ميدانه .

لكن هذا ما يفتقر إليه مترجم نص التبسيط العلمي في العالم العربي ونرجع هذا إلى عوامل مختلفة منها:

- عدم اهتمام المترجمين بهذا المجال لأنهم لا يرونه من المجالات المربحة في الترجمة ، لأنّ الطلب في سوق الترجمة يتطلب الاهتمام بمجالات أخرى مثل الترجمة القانونية .

- "استنزاف هذه الكفاءات وحرمان ميدان الترجمة منها بإسناد مناصب المسؤولية للمترجمين الحاذقين، حيث تمتص هذه المناصب كلّ جهودهم وأوقاتهم، بالإضافة إلى تعاطي الترجمة القوية عن طريق العمل في المؤتمرات الدولية¹ ، "بغرض المقابل المادي المرتفع والمغري لأيّ مترجم كان، لكن هذا لا ينفي وجود

¹ - محمود زومان ، " الترجمة في الوطن العربي : الواقع و الآفاق " ، مجلة المترجم ، ع2، دار الغرب للنشر ، وهران ، جويلية ، 2001 ، ص 133.

ثُلَّة من المترجمين الذين هم في الأصل صحفيون ، اكتسبوا الكفاءة في مجال الترجمة من خلال طول خبرتهم في صناعة ترجمات لنصوص علمية تبسيطية متنوعة ليستهدفوا بها أغلب الفئات من القراء .

ج- غياب ملحوظ لحركة الترجمة في مجال التبسيط العلمي :

على الرغم من أن المعرفة العلمية هي أول الجوانب انتقالا و أكثرها أهمية في تطوير أسس المجتمع ، إلا أن حركة الترجمة التي تتناول نقل المعرفة المبسطة التي قد تجلب اهتمام القارئ البسيط في مجتمعنا العربي نادرة إن لم نقل غائبة ، حيث صارت عاجزة عن ملاحقة الحركة العلمية العالمية التي تخطو كل يوم أشواطاً واسعة وتتجاوز معارف جديدة إلى أخرى أكثر جدّة ، وهذا ما يتجسد في كون أغلب الكتب التي يتم ترجمتها إلى العربية مرت عليها فترة كافية من الزمن "تجعل قيمتها العلمية قليلة الفائدة نتيجة التطور السريع في هذا المجال"¹.

هذا على الرغم من اهتمام عديد من دور النشر، خاصة في دول الخليج، بترجمة بعض الكتب والمناهج التدريسية والكتيبات في مجال التبسيط والتي صارت تستغلها غالبا لتسهيل عملية التعليم من الأطوار الأولى حتى الأطوار الجامعية.

إنّ حاجتنا اليوم إلى اللّحاق بركب الأمم ضرورة ملّحة أكّدها الديدأوي "فلا مرأ أن العرب اليوم في أمسّ الحاجة إلى نقل المعارف والعلوم إلى لغتهم وتسريبها إلى مجتمعاتهم"²، حيث أسهم الوعي بأهميتها في إخراجها من دائرة البرامج التعليمية لللّغات وترفّعها إلى مقام صياغة النظريات ، التي تعدّدت بتعدّد المناهج التي تعاملت مع الممارسات اللّغوية في البحث عن صياغة نظرية للترجمة.

¹ - م ن، ص 140.

² - مُجّد الديدأوي، "مفاهيم في الترجمة"، المركز الثقافي العربي، ط1، 2004، ص 38.

فلا بد أن يسعى الباحثون في مجال الترجمة إلى استحداث محاولات نظرية، ودراسات علمية تهتم بترجمة خطاب التبسيط العلمي نحو اللغة العربية، ليجعلوا منه وسيلة تنهض بها الشعوب التي جعلتها ظروف الحروب والصراعات الدائمة أميةً بعد أن كانت في عهود مضت مصدر استيراد العلم للمجتمعات الغربية. وحتى يتأتى لبعض المبادرات التي باشرت بها بعض الهيئات في الدول العربية لنشر المعرفة والتبسيط العلمي النهوض بترجمة هذا النوع من النصوص، لا بد من استثمار وتظافر الجهود وكذا توفير جملة من العناصر الموضوعية، لدعم هذا الواقع في انتظار أن تتكوّن جهة عربية مُوحّدة تتبنى مشروعاً ترجمياً رسمياً هادفاً في هذا القطاع من الترجمة.

I- تطبيق تقنيات التبسيط على نص علمي

1-تبسيط نصّ علمي

لقد تطرقنا في المبحث الثاني من الفصل الأول إلى منهجية يتم من خلالها تحويل النص العلمي ليصير مُبسّطاً، حيث تمحورت هذه المراحل في عملية "إعادة صياغة" تتحقق على عدة مستويات. لقد اخترنا لتطبيق هذه المنهجية "مدوّنة" كانت عبارة عن مقال علمي في مجال الطبّ صادر عن "مجلة بريطانية" معروفة باسم:

" **The new England Journal of Medicine –NEJM-** "، التي تبحث في مجالات الطب المختلفة، كما تُعنى بنشر أجدّ الأبحاث حول الأمراض والفيروسات الخطيرة التي تتصاعد أضرارها وترتفع حصيلة ضحاياها في عديد من البلدان.

لقد اخترنا مقالا حديث الإصدار (2016) من هذه المجلة كان عبارة عن نتيجة لمجموعة من الأبحاث المكثفة لعدد من الباحثين في مجال الأمراض الفيروسية الحادة ، فجاء موضوعه ليتحدث عن فيروس "زيكا ZIKA" الذي أصاب العالم بهلع كبير ، فشاعت معلومة بكونه قادر على تدمير الأجنة في الأرحام، كما انتشر في مناطق عديدة من العالم، مما جعل منظمة الصحة العالمية تدق ناقوس الخطر توخياً لأضراره، لأنه صار وباءً عالمياً قادر على أن يصيب الإنسان في أيّ ركن من أنحاء العالم.

أمّا عن الخصائص التي تميز بها هذا المقال العلمي فنلخصها مع بعض الأمثلة فيما يلي :

لقد جاء المقال العلمي الذي اخترناه مدوّنة للتبسيط في شكل بحث و دراسة علمية معمقة حول فيروس زيكا ، لم يتبع فيه الكاتب المنهجية المعروفة و المعتمدة في البحوث العلمية المماثلة في أغلب اللّغات الأجنبية و المتمثلة في الخطوات أو الأجزاء التالية :

-الملخص Absract

- المقدمة Introduction

- الطريقة المستخدمة Material and Methods

- النتائج و مناقشتها Results and discussion

- الخاتمة Conclusion

إنّ طبيعة الموضوع و الدراسة العلمية التي تناولها الكاتب في هذا المقال دفعته إلى تغيير شكل المقال عن المعتاد حيث استهل مقاله بمقدمة تحدث فيها عن تاريخ المرض ثم قسم مقاله إلى عدّة أجزاء معنونة حسب مضمونها ، فتناول بالحديث ماهيته و طرق انتقاله و أعراضه و تشخيصه و ما قد ينجم عنه من أمراض أخرى ، بالاطافة إلى طرق علاجه و الوقاية منه .

لقد تطلب سرد هذه العناصر و الأفكار الكتابة بأسلوب علمي بحت ، تميز بحسن العرض والتسلسل المنطقي للمعلومات و هو ما يتضح بجلاء في أولى فقرات المقال ، حيث جاءت فقرة متوسطة الطول تناولت فكرة تاريخ المرض كيف توسع لينتشر بطريقة مفرعة و سريعة في عديد من بلدان قارات مختلفة (ينظر الفقرة الأولى من المقال العلمي في الملحق 1). ثم تابع ذلك التسلسل المنطقي من خلال ذكر متسلسل لأهم أفكار المقال المذكورة آنفاً .

كما تميّزت الأفكار بالوضوح و الدّقة بالنسبة لأهل الاختصاص طبعا ، نأخذ على سبيل المثال الفقرة التالية (ينظر الملحق 1) :

"Substantial evidence now indicates that Zika virus can be transmitted from the mother to the fetus during pregnancy. Zika virus RNA has been identified in the amniotic fluid of mothers whose fetuses had cerebral abnormalities detected by ultrasonography, and viral antigen and RNA have been identified in the brain tissue and placentas of children who were born with microcephaly and died soon after birth, as well as in tissues from miscarriages."

تبرهن هذه الفقرة على وضوح الأفكار و دقتها تحدث فيها عن كيفية انتقال الفيروس إلى الأجنة في أرحام الحوامل، حيث توضح الفقرة أنه يمكن تشخيص إصابة الجنين أو عدمها من خلال تحليل "الحمض الريبي RNA للسائل الأمينوسي" أو من خلال تحليل "المشيمة Placenta" أو تحليل أجزاء من "أنسجة الإجهاض Miscarriages" و إصابة الجنين تؤدي إلى ظهور أعراض مرض "الصعل" أو صغر جمجمة الرأس عن الحجم الطبيعي أو ربما إلى وفاته بعد الولادة .

أمّا عن جمل المقال فجاءت معظمها طويلة، نأخذ على سبيل المثال الجملتين التاليتين (ينظر الملحق 1) :

1-Zika virus remained in relative obscurity for nearly 70 years; then, within the span of just 1 year, Zika virus was introduced into Brazil from the Pacific Islands and spread rapidly throughout the Americas.

2-It became the first major infectious disease linked to human birth defects to be discovered in more than half a century and created such global alarm that the World Health Organization (WHO) would declare a Public Health Emergency of International Concern .

فعلى الرغم من أنّها تحوي أفكارا بسيطة إلا أنّ الكاتب أطنب في التعبير عنها من خلال هذه الجمل الطويلة .

لقد كثرت المصطلحات العلمية في هذا النص خاصة الطبية منها على غرار :

أمثلة عن بعض المصطلحات العلمية الواردة في النص
<u>Flavivirus</u> : الفيروسات المصفرة
<u>Aedes Africanus Mosquitoes</u> : بعوض إفريقي من نوع الزاعجة
<u>Ultrasonography</u> : الموجات فوق الصوتية
<u>Miscarriage</u> : الاجهاض
<u>Microcephaly</u> : مرض الصعل
<u>Yellow Fever</u> : الحمى الصفراء
<u>Conjunctivities</u> : التهاب الملتحمة
<u>Cytomegalvirus</u> : فيروس مضخم للخلايا

و غيرها من المصطلحات العلمية المتواردة في هذا النص .

كما لجأ الكاتب إلى عرض عديد من الإحصائيات المتعلقة بأرقام انتشار هذا الفيروس في عديد من الدول و أرقام أخرى تتعلق بعدد الحالات . كما استعمل أيضا خرائط لمناطق توضح انتشار الفيروس و صور توضيحية عن دورة انتشار الفيروس من الحشرات إلى القرود ، و من ثمة إلى الإنسان و أخرى توضح طبيعة شكل رأس الجنين المصاب بمرض صغر الجمجمة مقارنة بالحالات الطبيعية .

أتمها خصائص تميز بها هذا المقال العلمي، حاولنا التخفيف من حدتها من خلال تطبيق ما تيسر من الخصائص و التقنيات التبسيطية عليه، فاستعملنا من الأساليب أبسطها ، ومن المصطلحات العلمية أوضحها ، و من الجمل أقصرها و أكثرها دقة في التعبير عن المفاهيم، ومن الصور ما يخدمنا مع مراعاة طبيعة المتلقي ،حيث قمنا بالاحتفاظ ببعضها و باضافة أخرى ، لتكون أبلغ في التعبير عن المعنى أكثر من الكتابة . كما حذفنا بعض الصور الواردة في المقال على غرار الخرائط التي توضح بعض الإحصائيات و أماكن انتشار المرض ، و استبدلنا أخرى بصور أكثر و وضوحاً مثل الصورة التي توضح مرض صغر رأس الأجنة، و أضفنا صورة أخرى تُوضّح أعراض هذا المرض ،و هو الأمر الذي سيساعد على نقل المعلومة بطريقة أسرع و أبلغ .

أمّا عن عدد صفحات المقال فقد تجاوزت عشر صفحات على خلاف النص التبسيطي الذي لم يتجاوز ثلاث صفحات .

1-1- فحوى المقال العلمي:

يتمحور مضمون المقال العلمي حول "مدى خطورة فيروس زيكا"، فجاء الحديث وافيًا عن هذا الفيروس على شكل أجزاء تتقدمها عناوين يتم التفصيل في كل جزء عن معلومة محدّدة متعلقة بهذا الفيروس، فقد بدأ المقال العلمي بالحديث عن الوباء في فقرة تحت عنوان "**Epidemiology**" بمعنى تحديد الطبيعة الوبائية لهذا المرض، إذ بدأ بتعريف مفصّل عن تاريخه و مناطق ظهوره لأول مرة ،والتي تعود إلى سنة 1947، في بعض الدول الأفريقية ثم الآسيوية .

لكن سرعان ما عاود الظهور في سنة 2013، في بعض الدول الأخرى ،لينفجر مثل قنبلة موقوتة في عام 2015، في بعض الدول الأمريكية خاصة البرازيل و زُود المقال بخريطة توضّح هذه البلدان.

ثم انتقل في جزء موال تحت عنوان "**Mosquitos –Borne Transmission**"، إلى الحديث عن سبب ظهوره أو بالأحرى عن نوع معين من " البعوض " المسؤول عن ظهوره، وعن انتقاله بين البشر

وقد أسهب هذا الجزء في ذكر أدق التفاصيل عن تلك الأنواع فتّم ذكر عديد من الأنواع من بينها :
"Aegypti - Albopictus" ، وهي أنواع معروفة من الحشرات المسبّبة لفيروس "زيكا".

أما في الجزء الذي يليه فقد تناول المقال طرق انتقال هذا الفيروس إلى النساء الحوامل، مما قد يتسبب في وفاة الجنين ،أو ولادته لكن مع أعراض معينة تؤدي إلى إحداث تلف في المخ وبالتالي التسبب في ظهور عديد من الأمراض منها الجلدية: مثل **"Trombocytopenia"** وهو مصطلح طبي يصف "انخفاض عدد الصفائح في الدم"، ومرض يدعى **"Microcephaly"** و هو مرض يتسبب في تلف في المخ وصغر في حجم الرأس عند الأطفال- و هو ما سنناقشه بإسهاب في أجزاء تطبيقية لاحقة - كما زوّد المقال بصور توضيحية عن حجم رأس الطفل الطبيعي و الحجم غير الطبيعي عند الأطفال المصابين بالفيروس المنتقل وراثيا عن الأم .

أمّا في جزء آخر تناول مسألة التشخيص **"Diagnosis"** الذي يتحقق من خلال فحص الحمض النووي للشخص المصاب باستعمال مواد مخبرية وكيميائية واختبارات معينة ، مع عزل لبعض المكونات، فهي عملية تحليل خاصّة تختلف عن تحليل باقي أنواع الفيروسات بسبب صعوبة تبيّنه، كما وردت طريقة أخرى وهي فحص عينة من بول المصاب، أما في الجزء الأخير:

Prevention, Control and Treatment " أو "العلاج والوقاية" ، فتعرّض المقال لذكر طرق الوقاية منه، بالإضافة إلى التأكيد على عدم وجود لقاح في الوقت الحالي ضد فيروس "زيكا".

1-2 إعادة صياغة المحتوى أو المعلومة:

لقد حاولنا إعادة ترتيب وتكوين مضمون النص بطريقة تبسيطية ، فلم يختلف موضوع نصّنا التبسيطية عن ذلك العلمي ، على الرغم من أننا لم نتناول كثيرا من التفاصيل الواردة في النص العلمي الأول ، إلا أنّنا حاولنا أن نحافظ على أهمّ ما ورد في المقال العلمي، وما قد يهمّ القارئ العادي

شرط أن يكون في الوقت نفسه أسهل استيعاباً بدءاً من تاريخ ظهور الفيروس، وصولاً إلى الجهود المبذولة و المأمولة مستقبلاً للحدّ من انتشاره.

إنّ طبيعة المسار التبسيطي تجعلنا نغيّر من نوعية المعلومة و ليس من جودتها ، فكثير من التفاصيل الزائدة قد تجعل القارئ يضجر أو لا يستوعب معناها عند قراءتها، لذا كان لزاماً علينا الاختصار في المعلومات التي تناولناها في النص التبسيطي، لنزيد من وضوح المعارف وكذا لفهمها للمتلقى وندفع بفضوله إلى مطالعة النص.

ومن أمثلة ذلك ما ورد في المقال العلمي في الصفحة الأولى (ينظر الملحق 1 باللغة الانجليزية) في الفقرة المعنونة ب: " **Epidemiology** علم الأوبئة حيث وردت فيها العديد من التفاصيل والأفكار الهامة حافظنا فيها بطريقة مختصرة على المعلومات التالية: طبيعة الفيروس، تاريخه ، أسبابه الرئيسية والمتمثلة في نوع من الحشرات ، و البلدان التي انتشر فيها مؤخراً .

أما ما ورد من إطناب و تفاصيل متعلقة بهذه المعلومة مثل عدد الحالات المصابة، وخرائط توضّح ذلك ، فهي أمور إضافية لا طائل من ذكرها، لأنّ القارئ يتميز بمحدودية المعارف ، ومثل هذه الزيادات ستثقل ذهنه فقط ، فقد تهمّ مثلاً الباحث أو الدّارس في المجال الذي هو بصدد التوثيق لبحث يحتاج فيه إلى أدلة وبراهين و استشهادات وإحصاءات تدعم بحثه ،على خلاف ذلك القارئ العادي الذي يسعى إلى الحصول على معرفة بسيطة وتامة حول الفيروس، ولن تكون الخريطة أو الرسوم المعقدة قادرة على ذلك بل وحدها اللغة البسيطة.

أمّا الفقرة الموالية المعنونة ب: " **Mosquito borne transmission, and non mosquito transmission** "، فقد انتقينا منها معلومة تتعلق بطرق انتشار الفيروس سواءً كانت حشرات أو غير ذلك من النواقل " **Vectors** " .

لقد تم التطرق للعديد من أنواع الحشرات مع ذكر العديد من المصطلحات العلمية البحتة التي قد تصعب حتى على المتخصص في غير المجال الطبي، فتفادينا ذكر كل تلك المصطلحات المعقدة إلا المهمة منها، لكن ركزنا على معلومة محورية ألا وهي نوع الحشرة اللأسعة المعروفة و المسؤولة عن انتقال الفيروس حيث ذكرنا أسماءها العلمية ،ثم عرّفناها بلغة بسيطة يتقبلها القارئ.

كما تطرقنا أيضا إلى معلومة مهمة حول انتقال الفيروس ألا و هي " مروره من النساء الحوامل إلى الأطفال " .

أمّا في الجزء المعنون بـ: "**Clinical Aspect**" **المظاهر السريرية** فنجد ثلاث أجزاء فرعية تتحدث عن أمراض مشابهة لهذا الفيروس، من حيث الأعراض خاصة، وعن مرض يصيب الأجنة وهو "**Microcephaly**" الذي عرّفناه بوصفه مرض يصيب دماغ الجنين، فيسبب له تلفا في بعض أجزائه مما يؤدي إلى ظهور نقص في النمو العقلي والإصابة بنوبات من الصرع، أو ربما إلى صغر حجم جمجمته عن المعدل العادي، وقد يؤدي في بعض الأحيان إلى وفاته، إن هذه المعلومة وتعرّف المصطلح محوريتان في النص لابد من المحافظة عليهما.

لقد استوقفنا هذا المصطلح و دفعنا إلى القيام ببحث توثيقي في الموسوعات الطبية للتمكن من مفهومه ، وبالتالي إيجاد تعريف مبسط له باللغة الانجليزية، وهذا لكي نحدث لدى القارئ، وان كان محدود المعارف، الوقع نفسه الذي أحدثه في المقال العلمي لدى أهل الاختصاص.

كما احتفظنا بالصورة التوضيحية لحجم رأس الطفل المصاب بهذا المرض ، لكونها أبلغ من الشرح والاستشهاد، فالصورة لها وزن في تبليغ المعنى في نصوص التبسيط¹.

و في فقرة "**Diagnosis**" حافظنا على معلومة تتعلق بالطريقة التي يُشخّص بها المرض، إمّا من خلال تحليل الدّم المخبري أو تحليل عيّنة من بول المريض محاولين تبسيطها للقارئ بمصطلحات عادية

¹ - Voir ,Isabelle Saint Germain, Op Cit, p 95.

بعيدا عن تلك المصطلحات الأصلية الغامضة. أما آخر فقرة "Treatment and prevention" فهي أهم جزء حاولنا من خلال إعادة صياغة المعلومات التي وردت فيها، أن نشرح للقارئ ضرورة الوقاية منه ، كما عرفناه بمأمول الاكتشافات حوله و التي برهنت على غياب اللقاح الفعال.

لقد كانت هذه مجمل الأفكار التي حاولنا الحفاظ عليها و من ثمة إعادة صياغتها في النص التبسيطي بوصفها الأهم والأكثر وضوحا، حيث بإمكانها أن تثير اهتمام القارئ وبالتالي حثه على مطالعة نصنا.

3-1 هدف النص:

يسعى كلا النصين إلى نقل المعلومة لكن الهدف الحقيقي من وراء تبسيطنا لهذا النص هو التغيير من سلوكيات الفرد، لأنّ هذا الموضوع يهم العامّ قبل الخاصّ، كما أنّه موضوع غاية في الجدّة، تصاعدت أخطاره وتناولته وسائل الإعلام المختلفة، أضف إلى ذلك أنّه يُعنى بالصحة العامة للمجتمع.

إنّ هدف التوعية وإشاعة المعلومة بارزان في النص التبسيطي، فخصوصيات وحيثيات المتلقي هي التي تتحكم عادة في هدف النص التبسيطي¹.

4-1 إعادة صياغة وتركيب الفقرات:

لقد جاءت فقرات النص العلمي طويلة نوعا ما، أما في النصّ التبسيطي فقد حاولنا تقليصها حيث دفعنا خصوصية النصّ التبسيطي إلى تغيير تركيبها، الذي يعدّ عكس المقال العلمي فغالبا ما تؤدي المقدمة في النصّ التبسيطي دور الخاتمة من حيث الفحوى الذي يتميز بكونه استخلاصي، و قد أوردنا بعض الأسئلة المجازية لإشراك القارئ في المعلومة².

فجاءت المقدمة في شكلها التالي :

"The World Health Organization (WHO) has warned that the Zika virus outbreak in Latin America could turn into a global pandemic.

¹ - Voir, Isabelle Saint Germain, Op Cit , 95.

² - Voir, Ibid, p 77.

There is a lot of concern about a potential link between pregnant women getting the virus and their babies being born with unusually small heads - a condition called microcephaly. So, many scientists said that the outbreak could be more serious than the Ebola virus. Ebola killed ¹over 11,000 people in West Africa in 2014 and 2015. Scientists estimated that the Zika virus could infect four million people by the end of 2016. they warned that Zika is "**spreading explosively**".

أما في الفقرات الموالية فتناولنا تفاصيل عن الفيروس ، نوعه ، أسبابه، و طرق انتقاله:

" Zika virus is a mosquito-transmitted infection ,caused mainly after a bite of an infectedmosquitoes named the Aedes genus Researchers currently believe that Zika virus is spreading mainly through mosquitoes, when it goes and bites another person, the virus spreads. In other words, Zika is an arbovirus, passed to people by insects like the yellow fever.....".

أما الفقرة الأخيرة فكانت خاتمة حاولنا من خلالها توعية القارئ بخطورة هذا المرض في ظل غياب اللقاح المناسب مع إمكانية وجود بعض الأدوية للتخفيف من أعراضه .

5-1-إعادة الصياغة على مستوى الجمل :

لقد جاءت الجمل قصيرة احترمنا فيها التركيب اللغوي السائد للجمل :

Subject +Verb+Complement معنى :فاعل ثم فعل ثم مفعول به ، مع الاستخدام الواسع

للصفة والأحوال للتعبير عن طبيعة المرض و خطورته،فنأخذ على سبيل المثال :

-The virus can be detected through sophisticated molecular testing .

- Zika virus can infect and kill developing nerve cells.

وهنا يتضح الفرق الشاسع في طول الجمل بين المقال العلمي و النص التبسيطي .(ينظر الملحق "1").

1-6- إعادة خلق نبرة النص "Le ton du texte" :

يُعرف المقال العلمي عادة بالعلمية والموضوعية ، على عكس النص التبسيطي الذي يمتاز بالذاتية حيث يحاول الكاتب من خلاله استمالة القارئ و ضرب أحاسيسه من خلال إشراكه في الحدث و المعلومة، باستعمال علامات الوقف والاستفهام والتعجب من أجل إثارة فضوله العلمي واستعمال تعابير اصطلاحية من اللغة العامة ، و هو ما حاولنا القيام به من خلال استعمال بعض الأساليب نذكر على سبيل المثال تقسيم النص التبسيطي إلى فقرات عنونا إحداها بالعنوان التالي:

May Zika virus be a permanent threat or fleeting scare ?

ليس الاستفهام في هذه الجملة حقيقي لنبغي من ورائه إجابة مُحدّدة ، بل أنّه يسعى إلى خلق فضول لدى القارئ لمطالعة النص و تحصيل معلومة علمية معينة تتعلق بهذا الموضوع . كما استعملنا تعبيراً اصطلاحياً في العنوان الثاني الذي جاء كالتالي :

Birth Defects may be TIP OF THE ICBERG

فالتعبير الاصطلاحي "Tip of the iceberg" يعني بلوغ الخطر ذروته ، و هو أبلغ تعبير عن كون مرض صغر الجمجمة أو "الصعل" الذي يصيب الأطفال الحاملين لفيروس زيكا هو أعظم خطر ممكن أن يتسبب فيه هذا الفيروس . فاستعمال هذا التعبير أعطى النص نبرة أبلغ في تحديد طبيعة خطر هذا المرض و الفيروس معا .

1-7 - إعادة صياغة العنوان:

لقد جاء العنوان في المقال العلمي قصيراً كما تميز بالطرح المباشر للموضوع: "Zika Virus" فبمجرد قراءة العنوان نستوعب فحواه ، فهو غير جاذب للاهتمام. إنّ محدودية المعرفة لدى المتلقي وشروط الكتابة التبسيطية التي تعدُّ سر نجاح النص "كامن في العنوان، لذا حاولنا إعادة صياغته ليكون كالآتي:

"Is Zika virus a fleeting scares or permanent threat ?"

نسعى من خلال هذا العنوان إلى استمالة المتلقي لقراءة هذا النص دون غيره، حيث جاء في شكل تساؤل عما إذا كان هذا الفيروس الجديد خطر دائم يحدق بالعالم؟ أو أنه مجرد غمامة زائلة وبالتالي، سيخلق هذا الطرح غير المباشر للمعلومة في نفس القارئ تساؤلا حول ماهية هذا الخطر المهدق بالبشرية، وهل هو وباء منتشر قد يصل إليه في أية لحظة؟ وبالتالي لابد على القارئ أن يتابع قراءة النصّ ليجد إجابات عن كل تساؤلاته.

- إن العنوان في النصّ العلمي غالبا ما يكون طويلا، أمّا التبسيطي فيكون أقصر منه، لكن ما طبقناه كان العكس و هذا راجع إلى عدة أسباب:

- قصر عنوان المقال العلمي بحيث لا يعطي تفاصيل ومعلومات عن ماهيته،

- امتلاك المبسط الحرية في صياغة نصّه سواء بالإضافة أو الحذف، حيث اخترنا في هذا النصّ إضافة بعض الكلمات في العنوان لنجذب القارئ ، كما فضلنا أن يكون على شكل سؤال، إجابته واردة في النص.

كما أنّ استعمال كلمة "Threat" التي تحوي شحنات دلالية سلبية تثير القلق في نفس المتلقي لأنها تعني: التهديد أو الخطر أو حتى الإنذار بشيء خطير محدق، كما سبقت هذه الكلمة صفة "Permanent" التي تعني : الشيء الدائم أو المستمر. إنّ الربط بين دلالة الكلمتين يجعل القارئ يدرك حقيقة الخطر المحيط به وهو فيروس "زيكا".

كما تعمدنا استعمال عكس الكلمة وصفتها في الجزء الثاني من العنوان : "Fleeting Scare" فكلمة "Fleeting" تعني : " ما هو زائل أو سريع الزوال "، أمّا "Scare" فتعني " الذعر والخوف والفرع الذي يأتي غالبا نتيجة خطر زائل "، فما نلاحظه هو أن العنوان التبسيطي جاء مزيجا متناقض المعاني ومتضادا معجميا يشبه الطباق أو المقابلة في لغتنا، وهذا ما جعل العنوان أكثر جذبا للقارئ.

1-8 درجة القرب من المتلقي:

يُعَوَّل المبسَّط في أغلب الأحيان على مسألة تقليص المسافة بينه وبين متلقيه سعياً منه لإشراكه في التجربة من خلال استعمالنا لضمائر المتكلم جمعاً على غرار: **We , us ,our**، حاولنا إشراك القارئ في الموضوع و تحسيسه بأنّه عامل فاعل في الحدث، وأيضاً إعطائه انطباعات بأنّ النصّ موجّه إليه دون غيره من الفئات، نأخذ على سبيل المثال:

-The most important think -we need to know about Zika virus

-if we are not taking this danger seriously we will be the next victims.

1-9 إعادة صياغة المصطلحات :

إنّ المصطلحات العلمية الواردة في المقال العلمي كثيرة حاولنا في النصّ التبسيطي استعمال أهمّها، حيث حاولنا أيضاً تسهيل مرور مفهومها وكانت أنجع وسيلة في ذلك هي اللّجوء إلى تقنية الشرح مباشرة بعد ذكر المصطلح بدلاً من وضعها في أسفل الصفحة كي لا نقطع حبل القراءة لدى المتلقي، كما تلافينا استعمال التعاريف نفسها الواردة في النصّ الأصلي التي غالباً ما كانت معقدة و مأخوذة من قواميس وموسوعات متخصصة.

من أمثلة ذلك :

The Microcephaly means a baby is born with a small heads comparing to other babies, or the head stops growing after birth. As a result this child will suffer in future from physical and learning disabilities as they grow older. In some cases , they can also get epilepsy, hearing loss and vision problems.

10-1 النسخة المبسطة للمقال العلمي:

و بعد مرورنا بكل تلك المراحل تحصيلنا على النسخة المبسطة التالية للمقال العلمي :

Le texte vulgarisé**Is Zika a permanent threat or a fleeting scare?**

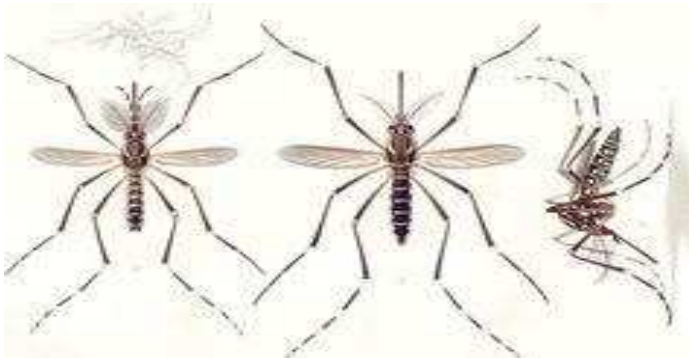
The World Health Organization (WHO) has warned that the Zika virus outbreak in Latin America could turn into a global pandemic.

There is a lot of concern about a potential link between pregnant women getting the virus and their babies being born with unusually small heads - a condition called microcephaly.

SO, Many scientists said that the outbreak could be more serious than the Ebola virus. Ebola killed over 11,000 people in West Africa in 2014 and 2015. Scientists estimated that the Zika virus could infect four million people by the end of 2016. they warned that Zika is "spreading explosively".

May ZIKA VIRUS be a spreading pandemy ?

The answer should be "YES " , because Zika virus is a mosquito-transmitted infection ,caused mainly after a bite of an infected mosquitoes named the Aedes genus .



Researchers currently believe that Zika virus is spreading mainly through mosquitoes, when it goes and bites another person, the virus spreads. In other words, Zika is an arbovirus, passed to people by insects like the yellow fever.

The virus was first identified in the Zika Valley, in central Africa, in 1947, Over the years, it spread to southeastern and southern Asia, Pacific islands and the Americas.

it is generally dangerous to children or adults. Most infected people with Zika virus have few or no symptoms, and may be unaware that they are infected with the virus.

The common symptoms can be either fever, rash, joint pain, or conjunctivitis or red eyes. Other common symptoms include muscle pain and headache. The incubation which means the period or the time from exposure to symptoms for Zika virus disease is not known, but it is likely to be a few days to a week.



It can be diagnosed like following ; A blood or tissue sample from the first week of the infection, must be sent to an advanced laboratory.

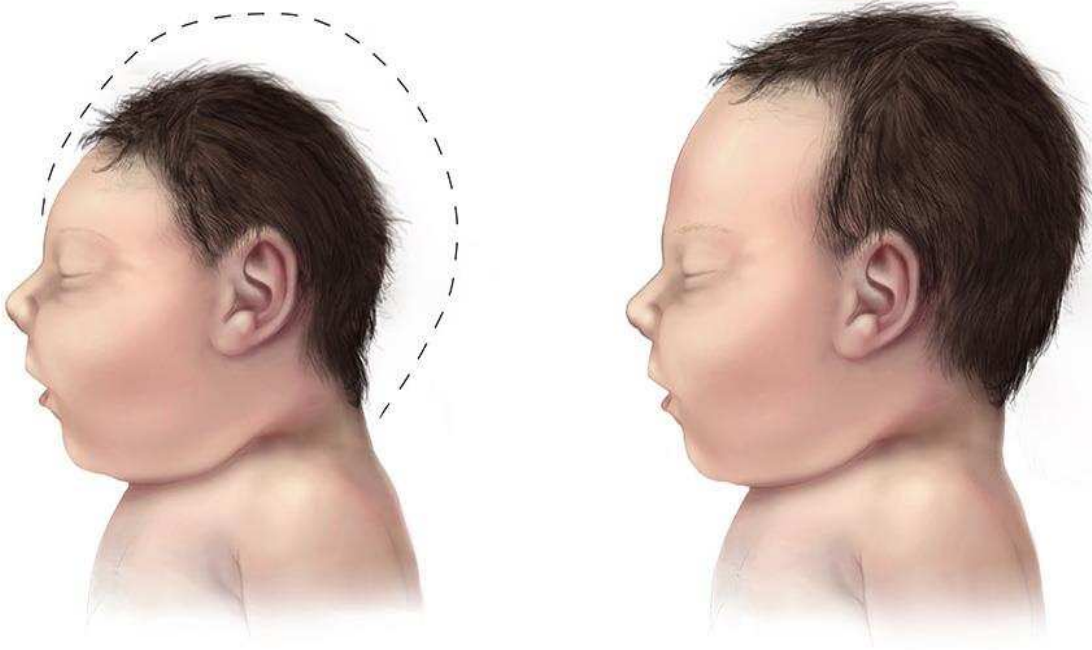
The virus can be detected through sophisticated molecular testing that seeks out the active virus, which lasts in the body for about a week.

Research is being done to develop a rapid test which could look for antibodies after a patient has recovered from the virus, making it possible to test for immunity.

Birth Defects May Be 'Tip of the Iceberg' ?

The most important think we need to know about Zika virus is that it can be passed from a pregnant woman to her fetus, in hence this infection during pregnancy can cause a serious birth defect of the brain called Microcephaly and other severe brain defects.

The Microcephaly means a baby is born with a small heads comparing to other babies , or the head stops growing after birth. As a result this child will suffer in future from physical and learning disabilities as they grow older. In some cases , they can also get epilepsy, hearing loss and vision problems.



With more details, Zika virus can infect and kill developing nerve cells similar to those found in the fetal brain. Also it can cause acute paralysis .

That' s why a special precautions for pregnant women is recommended . Women who are pregnant should not travel to areas with Zika.

So the Zika virus risk higher than first thought , and people are asking if there are an efficient treatment? Doctors confirmed that there is currently no vaccine or treatment for Zika , but they advice as to take these important steps to avoid infection:

- Wear long-sleeved shirts and long pants (spray your clothes with insect repellent for extra protection).
- Make sure your windows and doors have screens that will prevent mosquitoes from getting in your home.

-Avoid or disrupt mosquito breeding sites, such as containers with standing water.

-If you are pregnant, don't travel to an area with Zika at all.

-If your sexual partner has recently traveled to an area with Zika, avoid sex, or use condoms with all forms of intercourse.

Zika virus still spreading all over the world and it doesn't care about us but continues harvesting lives of innocent children, if we are not taking this danger seriously we will be the next victims.

-ترجمة النص المبسط

فيروس زيكا : وباء زاحف يأكل رؤوس الأجنة

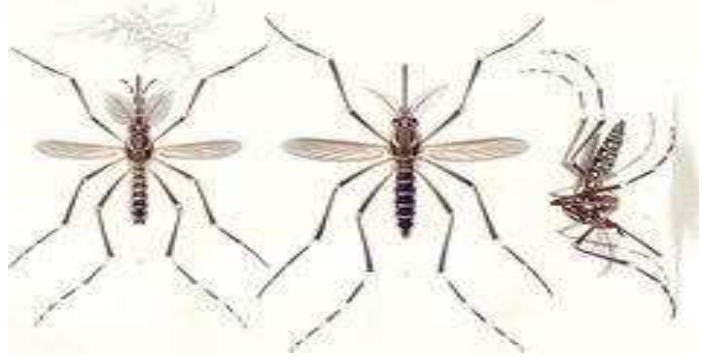
حذرت منظمة الصحة العالمية من إمكانية تحول فيروس "زيكا" إلى وباء عالمي و هذا بعد تفشيته

بسرعة هائلة في مناطق من أمريكا اللاتينية ، و هو الأمر ذاته الذي أدى إلى تصاعد القلق بشأن احتمالية وجود علاقة بين النساء الحوامل الحاملات لهذا الفيروس ، و ما لوحظ على مواليدهن الجدد من أعراض صغر غير طبيعي في حجم الرأس، وهو ما يعدُّ حالة مرضية تسمى: "Microcephaly" أو "الصعل" و هو صغر غير طبيعي في حجم الجمجمة يصيب المواليد الجدد.

كما حذر من خطورة انتشار هذا الفيروس الذي سيكون أكثر خطورة من فيروس "الايبولا" الذي حصد أرواحا كثيرة تجاوز عددها 11000 شخصاً في غرب إفريقيا ما بين عامي 2014 و 2015، حيث يُتوقع تجاوز الحالات المصابة بفيروس "زيكا" الأربعة ملايين حالة بحلول نهاية عام 2016 واصفين إياه بـ "الوباء الزاحف".

هل سيتحول فيروس "زيكا" إلى وباء عابر للقارات ؟

إنّ الاجابة هي "نعم" و السبب يعود إلى طريقة انتشاره التي تكون غالبا بعد التعرض للسعة بعوض حامل للفيروس يسمى : "Aedes" "بعوض من جنس الزاعجة " .



حيث يُصنّف العلماء هذا الفيروس في خانة "Arbovirus" أو "الفيروسات المُصَفَّرة" المنقولة بالمفصليات تماما مثل فيروس "الحمى الصفراء" و غيرها من الفيروسات التي تتسبب في التهاب الدماغ.

اكتشف فيروس "زيكا" لأول مرة في "وادي زيكا" الواقع في إفريقيا الوسطى عام 1947 و لم تمض نصف سنة حتى انتشر في جميع مناطق جنوب إفريقيا و جنوب شرق آسيا و جزر المحيط الهادي و الأمريكيتين . بات يشكل هذا الفيروس خطرا محدقا خاصة على فئة الأطفال و البالغين .

إذ لا تظهر أعراضه بوضوح ممّا يجعل المصاب لا يُدرك إصابته بالفيروس ، ومن أعراضه الشائعة : حمّى ، وطفح جلدي ، وآلام في المفاصل و العضلات، والتهاب الملتحمة **Conjunctivities**، صداع ، كما تختلف فترة حضانة المرض لتتراوح بين بضعة أيام إلى أسبوع .



أمّا عن طرق تشخيصه فتتم من خلال فحص عينة من الدم أو الأنسجة في الأسبوع الأوّل من الإصابة في مختبرات علمية حديثة ،أو عن طريق اختبار حديث تم تطويره مؤخراً يسمى :اختبار جزيئي متطور **Sophisticated Molecular Testing** ، يمكن من خلاله الكشف عن الفيروس في مدة قصيرة و البحث في تلك الأجسام المضادة التي أنتجها الجسم بعد تماثل المريض للشفاء و من ثمة اختبار المناعة في جسمه .

التشوهات الخلقية " غيض من فيض"، فيروس زيكا و علاقته بالتشوه الخلقي لدى الأجنة

إنّ أهمّ ما يجب أن ندركه عن فيروس "زيكا" هو انتقاله المؤكّد من الأمهات الحوامل إلى الأجنة مما يؤدّي إلى إصابتهم بمرض " الصعل" أو صغر الرأس ، بالإضافة إلى عيوب خلقية أخرى أكثر خطورة. يتسبب هذا المرض في ولادة أطفال برؤوس ذات جماجم صغيرة في الحجم مقارنة بغيرهم من الأطفال الطبيعيين ، كما يؤدي في بعض الحالات إلى توقف نمو مخ الطفل أو معاناة مستقبلية من إعاقة جسدية أو تحلّف عقلي قد يؤثر على مساره التعليمي ، كما قد يتسبب في حالات أخرى في داء الصرع أو ظهور بعض المشاكل في السمع أو البصر . و يرجع هذا إلى قدرة هذا الفيروس على إتلاف الخلايا العصبية ، مما قد يؤدي في حالات أخرى أكثر خطورة إلى حدوث شلل تام ، لذا يوصي المختصون بمنع سفر النساء الحوامل إلى المناطق المعروفة بانتشار الفيروس ؟.



إنّ تعاظم خطر فيروس " زيكا " جعل الناس يتساءلون عن إمكانية وجود علاج فعّال ضده و هو الأمر الذي جعل الأطباء يصرّحون بعدم وجود لقاح أو مصل فعال ضده ، و يؤكدون على ضرورة الالتزام بالنصائح التالية :

- ارتداء سراويل و قمصان ذات أكمام طويلة (رش الملابس بمبيدات طاردة للحشرات من أجل توفير حماية إضافية).

- التأكد من أنّ النوافذ و الشبابيك تحوي شاشات خاصة تمنع دخول البعوض.

- تجنب أماكن مثل الحاويات و المستنقعات و التي تُعدُّ مصدراً لتكاثر و جذب البعوض.

- تفادي سفر الأمهات الحوامل إلى المناطق المعروفة بانتشار الفيروس .

- استخدام الواقي الذكري أثناء الجماع ، في حالة سفر أحد الطرفين إلى المناطق التي انتشر فيها الفيروس .

في ظلّ غياب لقاح فعّال ، يستمر فيروس " زيكا " في حصد عدد كبير من الأرواح البريئة و التفشي في أغلب مناطق العالم ، فإذا لم تُعطى حقيقة خطورته وزنها الحقيقي سنكون ضحاياه التالية.

II- (مراجعة نصوص تبسيطية مترجمة

1- التعليق على نص تبساطي علمي مترجم:

تختلف الكتابات العلمية و تتنوع في مجال التبسيط العلمي على الرغم من تشابه هدفها المتمثل في نقل المعارف بأبسط صيغة، لكن ما قد يتباين بينها هو اختلاف الفئة المستهدفة، حيث سبق وأن ذكرنا في أجزاء سابقة أن التبسيط لا يستهدف فئة محدودة المعرفة فقط، فهناك فئات أخرى مثل فئة العلماء المختصين الذين يسعون إلى تحصيل معرفة في غير مجالهم ، وأيضاً فئة المتعلمين والجامعيين. فلكل فئة مستوى و نوع معين من النصوص التبسيطية، تراعى فيها خصائص هذه الفئة سواء أثناء الكتابة أو أثناء الترجمة ، تتمثل في سعة الثقافة ومستوى التكوين أو حتى درجة الاختصاص.

1-1 التعريف بالمدونة:

لقد جاءت المدونة نصوصاً من كتيب متوسط الصفحات يحتوي على مجموعة من المقالات، حيث يجعله مضمونه العلمي يستهدف العامة من الناس و كذا طلبة الجامعات ،أو حتى المتخصصون في المجال العلمي، فقد تغيب المعارف المعقدة أحياناً كثيرة لدى هذه الفئات حول بعض الحقائق في العلوم، فتكون بذلك مطالعة الكتب المتخصصة في مجالاتهم وسيلة لتوطيد تلك المعارف، لكن غالباً ما تتسم تلك الكتب بصعوبة لغتها العلمية و تعقيد مفاهيمها بوصفها تتوجه لأهل الاختصاص والعلماء، وبالتالي لن يجد الطلبة في ذلك النوع ملاذاً لهم، فيتوجهون نحو تلك الكتب العلمية والتعليمية التبسيطية في الآن ذاته، تشرح وتوضح مفاهيم أساسية وهامة في مجال تخصصهم بلغة سهلة الفهم والإفهام .

من بين هذه الكتب نذكر المدونة التي بين أيدينا وهي سلسلة **"Les Petites Pommes du Savoir"**، التي تعد سلسلة كتيبات تبسيطية باللغة الفرنسية معروفة في مجال تبسيط العلوم، إذ تتناول أكثرها تعقيدا بطريقة تجعل القارئ يفهم الكثير عن عالمه و ما يستجد حول مختلف العلوم.

لقد أخذ كتاب هذه السلسلة على عاتقهم أداء دور ناقل المعارف، بوصفهم أطباء و مهندسين وباحثين و مختصين في عديد من العلوم، حيث اختاروا المزاجية بين الاختصاص العلمي ونشر المعرفة بين جموع القراء.

أما عن النسخة المترجمة فقد تبناها مشروع "كلمة"، الذي يعدُّ مبادرة طموحة، دعمها وساهم في ظهورها فريق من الخبراء بمنظمة الأمم المتحدة للتربية و العلوم والثقافة "اليونسكو" بالتعاون مع خبراء محليين من الإمارات العربية المتحدة "أبوظبي"، حيث تبنّت مشروع ترجمة هذا النوع من الإصدارات بهدف تحقيق استراتيجيات هامة تسعى نحو صناعة الكتاب العربي واستثمار الترجمة في ذلك.

وقد كانت ندرة أعمال الترجمة أو حتى رداءتها سبباً في إصدارها وظهورها ، فأدّى هذا النقص إلى حرمان القراء العرب من الاستمتاع بأعمال أعظم المؤلفين والمفكرين على مرّ التاريخ وحرمانهم من التعلُّم من هذه الأعمال أيضاً، حيث لا تتوفر في معظم الدول العربية كثير من الأعمال الأدبية والعلمية العالمية البارزة إلا بلغتها الأصلية، وبذلك تقتصر الاستفادة منها على فئة محدودة من المجتمع.

من خلال هذا يتأكد الدور الذي تؤديه ترجمة هذا النوع من الكتب العلمية، التي تسعى بطريقة أو بأخرى إلى الهام النهضة الفكرية في عالمنا العربي ودفع التنمية الاقتصادية، كما أنّها تجعل حياة الناس أكثر ثراء وتشجعهم على الحوار مع الآخرين وتساعد في ردم الفجوة الثقافية بين الشعوب.

ولعلّ حاجة القارئ العربي في الوقت الراهن إلى مطالعة مثل هذه الكتب زادت ، نظرا إلى ما يعيشه عالمنا اليوم من تطورات و انفجارات علمية. لذا اختارت هذه الهيئة من المترجمين العرب أكفأهم ، من بينهم المترجم المغربي "عبد الهادي الإدريسي".

1-2- نبذة عن المترجم:

عبد الهادي الإدريسي من مواليد 1957، هو أستاذ بالمدرسة العليا للأساتذة ب"تطوان"، وعضو سابق في "اللجنة المغربية الفرنسية للتبريز في اللغة الفرنسية"، صدر له مقالات وترجمات في مختلف فروع المعرفة باللغتين العربية و الفرنسية، حائز على جائزة " ابن خلدون -سنگور- للترجمة" (أبو ظبي 2008)، عن ترجمة مشتركة لكتاب "العقل السياسي العربي" لـ "محمد عابد الجابري".

يعمل اليوم في إطار مركز البحث العلمي "CEROS" في "تطوان"، حيث يعمل الفريق على ترجمة أعمال الجابري إلى جانب أعمال أخرى.

1-3 - نبذة عن كاتب النص الأصلي:

ولد "شارل أوفراي Charles Auffray" في عام 1951، و يعمل مديراً للأبحاث في المركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي، وهو مختص في علم الجينات الجزيئي. يعد من العاملين الرئيسيين في برنامج الخريطة الجينية البشرية، صدرت له مقالات ومؤلفات عديدة من بينها كتاب "ماالجينات؟" الذي بين أيدينا وكتاب "ما الحياة؟".

1-4 -موضوع المدونة (الكتاب) " ما الجينات ؟ " "Qu' est ce qu'un gène ?":

يدور الحديث في هذه الأيام حول الأغذية المعدلة وراثيا، وعن مقدار ما يدعيه لها خصومها من خطورة، وعن مدى مصداقيتها وما يدعيه أنصارها من انعدام الضرر فيها.

للإجابة عن هذه التساؤلات يدعونا الكاتب إلى التعرف بدءاً على الطريقة التي تنتقل بها الخصائص الوراثية، والعناصر الكيميائية والفيزيائية التي تحمل المعلومات المتعلقة بتلك الخصائص وعن تنقلها من جيل إلى جيل، وكيف تتحقق عملية النقل هذه، التي تتم عبر عملية تشفير خاصة بالمعنى العلمي الكتابة نقلاً عن الأصل " **La transcription génétique** "، ثم الترجمة لتخليق النسخة المماثلة " **La traduction** "، التي قد يشوبها بعض الأخطاء " **La mutation** " أثناء إحدى العمليتين، مما يفضي إلى عيوب وراثية قد تكون ايجابية فتجعل الجيل الجديد أفضل من سابقه وأقوى، كما قد تكون سلبية، فينتج عنها ما يعرف بالأمراض الوراثية، وهنا يتدخل العلم لتصحيح المسار أو لتفادي تلك الأخطاء وهو ما يُعني به علم الهندسة الوراثية موضوع الكتاب.

5-1- ملاحظات عامة حول النسخة المترجمة (المدونة):

لقد حاول المترجم من خلال ترجمة هذا الكتاب أن يتوخى الأمانة بوصفه مترجماً متمرساً في المجال بلغة غاية في الفصاحة والدقة المصطلحية.

إنّ أوّل ما لاحظناه أثناء مطالعتنا للترجمة هو اللغة المستعملة، التي كانت لغة فصيحة ومتينة، والتي جاءت واضحة المعنى في اغلب الأحيان.

فلو قارنا مستوى اللغتين الأصلية والهدف، سنلاحظ تقارباً نسبياً على مستوى هدفهما في إشاعة المعلومة، وكذا مدى قبولها من قبل المتلقي، فبدت لغة النسخة الأصلية سهلة ومفهومة لدى قارئها، فكانت أكثر شرحاً وتوضيحاً تستوعبها حتى الفئة محدودة الثقافة والعامة من الناس وهذا راجع إلى سعي الكاتب إلى تحقيق فعل التبسيط على الرغم من أنّه عالم متخصص ولغته علمية بحتة.

و هو الأمر نفسه الذي سعى إليه المترجم فقد حاول الترجمة من خلال استعمال لغة عربية فصيحة معتدلة المستوى، قد تميل إلى الأدبية في بعض الأحيان منها إلى العلمية، وهذا بسبب تمكنه وتكوينه العلمي واللغوي، مما جعل فطرته تستعمل تلك اللغة الرصينة التي قد لا يتقنها إلا العارف بخبايا اللغة

العربية. لكن ما جذب انتباهنا أكثر هو إضافة "ملخص" في النسخة المترجمة حول موضوع النص وكلّ ما ورد في تلك المقالات.

إنّ الإضافة صلاحية يمتلكها مترجم نصوص التبسيط شرط أن تُغني النص على المستوى المعرفي وبشكل إيجابي أيضا . لكن ورد هذا الملخص في آخر الكتاب ، و كان يجذب أن يكون في بدايته لكي يعطي القارئ فكرة عامة عن مضمون النص ، كما سيؤدي أسلوب الإغراء الذي يستعمله المترجم دورا هاما في جذب اهتمام القارئ و بالتالي مطالعة أجزاء من النص أو حتى الكتاب كله . فالشرح والتوضيح وزيادة بعض المعلومات غير واردة في النص الأصلي هي من أهمّ أنجع سمات الكتابة التبسيطية للعلوم¹. ومن الإضافات أيضا الجدول الموجود في الكتاب و الذي يحوي بدوره "ثبنا مصطلحياً" لمفاهيم قد يجهلها قارئ متوسط المستوى بوصفه غير متخصص في المجال، وكونه يطلع على هذا الموضوع للمرة الأولى.

لكن جاءت تلك المصطلحات المترجمة علمية محضة الأجر بنا استعمالها أثناء ترجمتنا لنص علمي متخصص، وقد يعود ذلك إلى صعوبة إيجاد ترجمات لتلك المصطلحات العلمية في لغة عامة ومتداولة، حيث نجد المترجم يلجأ في كثير من النصوص إلى وسيلة هامة لتبسيط تلك المصطلحات ألا وهي ذكر المقابلات أو الترجمة باللغة العربية ثم تزويدها ببعض الشروح، من خلال استعمال لغة بسيطة يفهمها العامة من الناس. فتقنية شرح وتوضيح المصطلحات معروفة بين جموع المبسّطين تساعد على الإيضاح والتمثيل لتكون أكثر جلاء للقارئ، حيث تعدّ المصطلحات عناصر محورية لفهم النص ، كما قد تؤدي مثل هذه الشروح إلى فهم مصطلحات أخرى².

ما قد نبتغيه من وراء ترجمة هذا النوع من الكتابات غالبا هو أن يحقق المترجم القصدية والهدف من هذه النصوص ، و لتحقيق ذلك يجب عليه أن يكون أكثر فطنة ويحاول تبسيط تلك الحقائق

¹ - Voir Isabelle Saint –Germain , Op Cit , p83.

² - Voir , Ibid, p44-47.

بلغة أسهل حتى وإن اضطر إلى تغيير بعض العناصر أو ربما حذفها، لكي لا يجعل نصوصه حكراً على المختصين والمتعلمين، بل توسيع فئة متلقيه ليصل إلى أولئك الذين يفتقرون إلى معارف علمية في مجال "علم الموروثات" ولديهم الرغبة في اكتشاف ماهية "الجينات" وما تخفيه بسبب كثرة تردد اللفظة على أسماعهم من خلال وسائل الإعلام المختلفة والبرامج الوثائقية التلفزيونية.

1-6- مراجعة الترجمة :

إنّ المراجعة في نصوص التبسيط العلمية ركن أساسي لإضفاء النوعية والجودة على الترجمة، لكن قبل المراجعة يركز العاملون في مجال الترجمة على "الفهم" أولاً الذي يعدّ أول محطة في عمل المترجم والمراجع، "إن الهدف من عملية الفهم هو إعادة صياغة نص آخر له نفس وظيفة النص الأصلي، من وجهة نظر تواصلية"¹. حيث يرى بأنّ المترجم يستطيع خلال هذه المرحلة أن يستخرج المفاهيم والمدلولات، وبالتالي عليه أن يتحكم في شبكة العلاقات المجردة التي تربط بين الجمل رافضاً كلياً عملية الترميز، كما ينصح المترجم بعدم اللجوء إليها أو العمل بها مستقبلاً، وأنّ عملية "إدراك المعنى" هي من يساعده على تحديد المفاهيم، كما يرى أن التحديد يتم من خلال السياق، فالكلمة والجملة بحسبه قابلة للتأويل بحسب الأبعاد الموقفية للإطار التلفظي².

إنّ المراجعة مرحلة مهمة تلي مرحلة إعادة الصياغة حيث نجعل القارئ من خلالها يشعر وكأنّ النص كتب في لغته، فنضفي صفة الطبيعية على هذا النص المترجم، وهذا ما غاب في النموذج الذي اخترناه من هذا الكتاب، فلبلوغ ترجمة تامة، لابد أن نقوم بهذه المراجعة كمقارنة بين النصين واكتشاف الخلل المفهوماتي، واللغوي والأسلوبي بينهما، فهي "قراءة نص مقارنة بالأصل من أجل التدقيق، وتوخينا الأغراض التالية:

¹ - Jean Delisle , Op Cit , p86.

"Le but à atteindre est la reconstitution d'un second texte aussi fonctionne que l'original du point de vue de la communication."

² - Voir , Ibid , p72-73.

- تصحيح الخطأ،

- تدارك السهو و الإسقاط،

- توحيد الاستعمال المصطلحي،

- ضبط الجملة تقديما و تأخيرا مع مراعاة بنية اللغة المستهدفة¹، ويؤكد في "نفس السياق" نيومارك" على عملية المراجعة حرصا على الأمانة للحقيقية العلمية وتأدية الوظيفة التبليغية للترجمة².

إنّ عملية المراجعة ضرورية لتقويم الترجمة فهي تتم وفق شروط نصية تتعلق بهذا النوع من النصوص و تتمثل في: المنالية ، المقروئية و المقبولية ، ونضيف لها معايير أخرى مثل : الاتساق الذي مثّل اهتمام الجرجاني في نظرية النظم ، "والذي يكمن مفهومه في الإجابة على السؤال: هل الجمل في النص مرتبطة ببعضها البعض؟ . ويكون هذا الارتباط على مستوى المكونات السطحية أي المستوى المعجمي و التركيبي من خلال أدوات الربط و العوائد و المواقف التي تكفل وجود العلاقات الجمالية الكبرى³، حيث تعدّ عاملا حاسما للحكم على الترجمة ، كما أن اختلاف التركيب السياقي من لغة إلى أخرى ، يُصعّب مهمة المترجم ، مما يحتم عليه المعرفة التامة والكاملة بخصائص اللّغتين المنقول منها و المنقول إليها ، خاصّة فيما يتعلق بالمؤشرات اللغوية كعلامات العطف والوصل و الفصل و أسماء الإشارة و أدوات التعريف وغير ذلك من العناصر التي يُعنى علم اللغة بتحديدتها وتقوم بوظيفة إبراز ترابط العلاقات السببية بين العناصر المكونة للنص في مستواه الأفقي⁴.

¹ - ينظر مُجّد الديداوي ، "منهاج المترجم" ، ص 41-42.

² - نقلا عن باشا مليكة ، "الإطار التأسيسي و التاصيلي لنظرية الترجمة عند بيتر نيومارك و أثره في المترجم العربي" ، رسالة ماجستير ، إشراف د. شريفي عبد الواحد ، جامعة وهران ، 2005-2006 ص 85.

³ - مُجّد عابد الجابري ، "نقد العقل العربي ، بنية العقل العربي" ، ج 1 ، ط5، بيروت، ماي 1996، ص 85

⁴ - ينظر مُجّد الخطابي ، "لسانيات النص : مدخل إلى انسجام الخطاب" ، المغرب ، ط 1988، ص 43.

أمّا "الانسجام" فهو معيار أساسي نحكم من خلاله على مدى ترابط الأفكار و تماسكها، و يتحقق على خلاف الاتساق من خلال مستويات دلالية، أي على مستوى المعاني ، فلن نفهم الأفكار في غياب أخرى متضامنة معها في معانيها، و بالتالي على المترجم أن يراعي حضور عنصر الانسجام في النسخة المترجمة ، حتى و إن غاب في النص الأصلي .

أمّا " القصدية " فهي الغاية المبتغاة من وراء إنشاء النصّ، لذا لا بد على المترجم أن يسعى لمعرفة هدف النص الأصلي ، ليتمكن أثناء ترجمته من تقمّص شخصية الكاتب و بالتالي المحافظة على نفس الهدف بوصفها جزء أساسي لتحقيق الأمانة .

يركّز العديد من اللسانيين على صفة "المقبولية" للنصّ ، حيث يرى "تشومسكي Chomsky" أنّ المتكلم يمتلك حدسا يمكنه من تحديد مقبولية الجملة وهذا من خلال معرفته بقواعد لغته¹، وتعدّ المعلومات أهمّ المعايير لاسيما ونحن بصدد الحديث عن نصوص التبسيط العلمية ، التي تنقل معلومات محدّدة ودقيقة، على المترجم أن يتأنيّ أثناء ترجمتها، فعلى عكس النصوص الأدبية، فإنّه ملزم بصفته مترجم ينقل المعلومات الواردة في النص الأصلي بكلّ أمانة خاصّة في هذا النوع من النصوص التي تميّزها اللغة البسيطة و المعلومة الدقيقة ، وعلى المراجع أيضا أن يتحقق منها.

1- ينظر ، ناصر الجليلي ،"القراءة و الترجمة"،رسالة ماجستير ، إشراف د. شريف عبد الواحد ، جامعة وهران ، 2000-2001، ص 27-28.

- نموذج أول لنص علمي تبسيطي

- الترجمة الأصلية : سر الشفرة الوراثية يظهر للعيان

مع المقالات التي نشرت في عام 1953 عن بنية الحمض النووي، صارت الجينات رسمياً كائنات مادية تضطلع بمهمة نقل المعلومات الوراثية من جيل إلى جيل . ككلّ آليات الكيمياء الحيوية فإن الاستنساخ يشتمل في بعض الأحيان على أخطاء، إذ يتضمن قاعدة خاطئة و هو ما يفضي إلى ظهور طفرات وراثية . هكذا يتضح لنا كيف تظهر بعض السمات الجديدة ، أما بطريقة طبيعية و أما من أثر عامل من عوامل البيئة المحيطة ، و هذه السمات قد تزيد من قدرات كما قد تنقص منها ، كما يمكن أن تنتقل من جيل إلى جيل و إن تختفي مع توالي الأجيال . و بذلك يصح القول أنّه لبنية الجينات دورا في تطور الأمراض الوراثية و لكن كذلك في ظهورها .

و يبقى أن نفهم أيضا كيف تسهم الجينات في اشتغال الأجسام الحية عبر التدخل في ظهور الخصائص التي ترتبط غالبا بالبروتينات، من قبيل الإنزيمات و الهرمونات. أو بمعنى آخر فإن الأمر يتعلق بتحديد العلاقة القائمة بين المعلومة الوراثية الموجودة في جزيئات الحمض النووي التي تكوّن الجينات من جهة ، و بين بنية البروتينات و وظيفتها من جهة أخرى .

في الستينات من القرن الماضي ، توصل الباحثون إلى إثبات وجود شفرة تقابل بين الترتيب في كل سلسلة من ثلاثة من النكليوتيدات في الحمض النووي و بين كل من الأحماض الأمينية العشرين التي تكوّن البروتينات . هذه الشفرة الجينية كونية أو تكاد ، إذ ليس لها سوى استثناءات قليلة، و هي تتحكم في مجموعة من الآليات الكيميائية الحيوية التي تضطلع بنقل المعلومة الوراثية على شكل دفق ذي اتجاه واحد من الحمض النووي صوب البروتينات ، مروراً بالمرحلة الوسيطة المتمثلة في أحماض نووية أخرى هي المعروفة باسم ARN، و هي مثل الحمض النووي ADN، لكنها ليست مثله منزوعة الأوكسجين .

وقد قام "فرنسيس كريك" ،الذي كان أكبر ملهم لهذه الأشغال جميعا، بجمع كل تلك المسلسلات مع الشفرة في ما أسماه **العقيدة المركزية** في البيولوجيا الجزيئية . فخلال مسلسل كتابة كل واحدة من الجينات ،تكون قطعة من الحمض النووي ، تماما كما الحال خلال الاستنساخ ، بمثابة الرحم الذي يتم فيه داخل نواة الخلية تخليق قطعة أخرى لكن من الحمض المؤكسد **ARN**. و بعد هذه السلسلة من التغييرات يجري نقل هذه القطعة البسيطة من الحمض المؤكسد إلى خارج النواة لتصير رسولا حاملا للمعلومة الجينية الوراثية ، ولذلك يطلقون عليه اسم **الحمض المؤكسد حامل الرسائل**.

أما عن مسلسل الترجمة الذي يتم في السيتوبلازم أو رواء الخلية فيتمثل في قراءة ثلاثيات النيكليوتيد التي يحملها الحمض المؤكسد ، وتجميع البروتينات المقابل لها بحسب ما تمليه قواعد الشفرة الجينية .

و تعدُّ الريباسات **ribosomes** ،و هي نفسها تتكون من حمض مؤكسد و من بروتينات . و جاء عام 1962 فقامت أكاديمية نوبل بتكريم فرنسيس كريكو جيمس واطسون و موريس ويلكنس احد زملاء (التي توفيت في 1958) مكافأة لهم على "اكتشافاتهم في مجال البنية الجزيئية في الأحماض النووية و اثر ذلك في نقل المعلومات داخل المادة الحية".

و تلا ذلك في 1965 تكريم كل من فرانسوا جاكوب **Francois Jacob** ، واندريه لوف **André Lowff**، و جاك مونود **Jack Monod**، "مكافأة لهم على اكتشافاتهم في مجال آليات تركيب الإنزيمات و الفيروسات " ،وهي الاكتشافات التي ساهمت في شرح الطريقة التي بها التحكم في نشاط الجينات .و أخيرا في 1968، كرمت الأكاديمية روبرت هول **Robert Holley** و قوبيند خورانا **Gobind Khorana**، و مارشال نيرنبارغ **Marshall Nirenberg**،مكافأة لهم على "تفسيرهم للشفرة الجينية و وظيفتها في عملية تركيب البروتينات". هكذا، و بعد مرور قرن على البحث الذي تقدم به "مندل" و بقي مهملا لزمان ، أصبح علم الوراثة علما قائما على قواعد تصويرية صلبة معترف بها ، و صار من المسلم به أن الجينات قطع من الحمض النووي تحمل من جيل إلى آخر

المعلومات الجينية التي تحتوي عليها ، بفضل عملية الاستنساخ نفسها، و هي العملية التي تتيحها البنية التكاملية التي تميز خيوط الحمض النووي ، كما أنها تعمل ، بواسطة الكتابة و الترجمة على تشفير البروتينات التي تتدخل في مسألة ظهور الخصائص المرئية .

- المنهجية المطبقة في الترجمة المقترحة للنموذج "أ" :

1- فهم النص و تحديد نوعه :

-الكلمات المفتاحية : الشفرة الوراثية ، الجينات ، الحمض النووي DNA ، الحمض النووي

المؤكسد RNA .

ينتمي هذا النص على المدونة التي سبق و أن ذكرنا بأنها مجموعة من النصوص تتحدث عن عالم الجينات بمختلف تفاصيله و جوانبه ، و علاقته بعلوم أخرى .

يتحدث النص المعنون ب: " **Le code de fonctionnement des gènes est révélé**" عن سر الشفرة الجينية و عملها داخل جسم الكائن الحي ، بمعنى الحمض النووي الذي غالبا ما يتوارد على أسماعنا ، و لا يعرف العامة من الناس ماهيته الحقيقية ، رغم أهمية دوره في حياتنا ، كما يتحدث النص أيضا عن سر انتقال الصفات و السمات من جيل إلى آخر ، و التي غالبا ما يكون RNA و DNA الحمضان النوويان المسؤولين عنها .

1-1- ترجمة العنوان :

لقد وُفق المترجم الأصلي في الاختيار المناسب حيث استحضر عنصر التشويق و جذب اهتمام القارئ ، حيث لم يلجأ إلى الترجمة الحرفية بل اختار مقابلا مناسباً ، فحاول ترجمته بطريقة بلاغية و لم يُعط الكلمات في اللغة الفرنسية مقابلاتها المباشرة باللغة العربية ، بل ألبسها معاني جديدة فترجم مصطلح " **Le fonctionnement** " بلفظة "سرّ"، والفعل " **Révéler** " بالعبرة "يظهر للعيان" و هو نفسه مُراد قول الكاتب الأصلي بمعنى الطريقة التي تعمل بها الجينات .

لقد جاء اختيار مكافئات العنوان غاية في الدقة ، ما جعله يُحدث وقعاً لدى فئة القراء و يدفعهم بذلك الفضول إلى اكتشاف فحوى النص ، خاصةً و أنه يتحدث عن " الجينات " و الطريقة التي

تعمل بها في جسم الكائن الحي، وهو مجال بحث قطع فيه الباحثون أشواطاً متقدّمة في الاكتشافات، ساهموا من خلالها في حلّ عديد من الألغاز و الجرائم الغامضة عبر التاريخ .

1-2 - فهم فقرات النص :

- الفقرة الأولى : " مع المقالات التي نشرت ... البروتينات و وظيفتها "

تعدّ الفقرة الأولى بمثابة مقدمة ، حاول كل من الكاتب أو المترجم طرح فكرة مع بعض التفاصيل حول ماهية الحمض النووي و دو الجينات ، ففي الترجمة الأصلية ، نجد أن المترجم تحدث عن الحمض النووي مباشرة ، دون أي تعريف مسبق ، ظنا منه أن القارئ على علم بماهيته سواء من خلال قراءة ما سبق هذا النص من مقالات في نفس الكتاب أو من خلال طريقة أخرى حصل من خلالها فحوى هذا المصطلح أو المفهوم مثل المطالعة المستمرة في هذا المجال .

لقد كان لزاما على المترجم أن يتبع مصطلح "الحمض النووي" بتعريف مبسط ، مستعملا في ذلك واحدة من عديد من الطرق : مثل التعريف من خلال الشرح **La définition par l'Explication** و هو أحد وسائل تبسيط المصطلح العلمي أثناء عملية تحويل النصوص العلمية لتصير تبسيطية ، وتعدّ في هذه الحالة الأنسب لأنّ وسيلة تزويد التعريف بأمثلة **La définition par l'Exemplification**¹ غير مناسبة كون القارئ لم يُحصّل معنى المصطلح بعد ، أو لم يكتسب المفاهيم الأولية حول موضوع النص.

لقد أضفنا من خلال ترجمتنا المقترحة تعريفا بسيطا حاولنا أن نشرح من خلاله معنى الحمض النووي فجاء كالاتي : "و مع المقالات التي نشرت في 1953 عن بنية الحمض النووي ، الذي يعد المادة التي تحكم وراثه الصفات البشرية و النباتية من جيل إلى آخر."

¹ - Voir, Isabelle saint Germain ,Op Cit ,p44.

و بذلك يكون المفهوم أوضح منه في الترجمة الأصلية و لا يحتاج القارئ بذلك ، خاصة إذا كان متواضع من حيث المستوى العلمي ، إلى البحث في مصادر أخرى عن مفهوم الحمض النووي .

كما ورد في الفقرة الموالية مصطلح "الكيمياء الحيوية" الذي غُيِّب تعريفه في الترجمة ، حيث كان للمترجم إمكانية تزويد القارئ بتعريف لهذا المفهوم في أسفل الصفحة مع التنويه بذلك من خلال إشارة تلفت انتباه القارئ ، فارتأينا إضافة التعريف التالي أسفل الصفحة : "الكيمياء الحيوية هي فرع من العلوم الطبيعية تهتم بدراسة أجزاء الخلية في مختلف الكائنات الحية" ، و بذلك يكون سياق الفقرة أوضح و أبلغ .

أمّا في الجزء الموالي ، فيتحدث النص الأصلي عن مصطلح أو مفهوم : "La répliation" الذي قابله المترجم بمصطلح "الاستنساخ" الذي غالبا ما نجده مكافئا لمصطلح : "Le clonage" و يُعبّر كلٌّ من المصطلحين عن نفس المفهوم التالي : "هو عملية الحصول على خلايا أو أعضاء أو مخلوقات كاملة ، تكون متطابقة جينيا مع المخلوق الأصلي الذي أخذنا منه الخلايا" ، لكن لو تمعنا في معنى المصطلح باللغة الفرنسية "La répliation" فسنلاحظ بأنه يعني به "عملية تضاعف و توالد تتم ضمن الخلية ، لعناصر محددة و أساسية في تكوين هذه الخلية أو تكوين غيرها من الخلايا المشابهة" ، وهذا قد يجعل المفهومين متقاربين نوعا ما ، لكن يبقى مفهوم "الاستنساخ" أوسع أو أكثر تعقيدا ، و قد يؤدي بذهن القارئ إلى فهم بعيد عن المفهوم الحقيقي للمصطلح الفرنسي "La répliation" ، لذا توجب على المترجم أن يقوم بشرح المصطلح ، كأن يقول مثلا : "و نحن لا نعني بالاستنساخ تلك العملية التي تحدث من أجل تخليق كائن حي مماثل لآخر ، مثلما حدث مع "الخروف دوي" ، بل عملية تضاعف و توالد عناصر معينة من الخلية بطريقة متماثلة" . و بذلك يكون قد استغل تقنية "التعريف من خلال تقديم الأمثلة" .

أما في الجزء الموالي من الترجمة المقترحة فقد حاولنا توضيح مفهوم مصطلح "الاستنساخ"، كما شرحنا أيضا ماهية "الطفرة الوراثية"، التي ذكرت في الترجمة الأصلية دون أي توضيح، مع أنها من المفاهيم التي قد تشكل غموضا أو تطرح تساؤلا لدى القارئ فجاءت ترجمتنا البديلة كالاتي: "قد تشمل عملية الاستنساخ على بعض الأخطاء أحيانا، مما قد يؤدي إلى ظهور طفرة وراثية

و هي عبارة عن كل خطأ أو تغيير مفاجئ يصيب المادة الوراثية".

أما في الجملة الموالية فقد لجأنا إلى تغيير الأسلوب نوعا ما مع تقديم و تأخير في بعض أجزاء الجملة لتكون أكثر اختصارا و إفهاما للمتلقي: "وبهذا يتضح لنا كيف يمكن أن تظهر السمات الجديدة في الكائنات الحية، و التي قد تزيد أو تنقص من قدرات الجسم كما يمكن أن تختفي أو تنتقل إلى أجيال أخرى، و نستنتج بذلك أن للجينات دورا في ظهور الأمراض الوراثية و أيضا في تطورها".

في الفقرة التالية حاول الكاتب الأصلي للنص أن يوضح دور الجينات في عمل الأجسام الحية من خلال بعض الخصائص المتعلقة بالبروتينات على غرار الأنزيمات التي تُعدّ نوعا من أنواع البروتينات، حيث حاول الشرح، الذي جاء طويلا نوعا ما .

وبالتالي يكون دور المترجم المبسط هنا، هو الاحتفاظ بالأجزاء المهمة دون أن تكون المعلومة مكررة، لذا اقترحنا لترجمة هذه الفقرة الاحتفاظ بالجزء الثاني، لأنه أوضح و أبلغ بالنسبة لمتلق ليس لديه أفكار أو معرفة وطيدة حول هذا الموضوع، فجاءت ترجمتنا كالاتي :

"يبقى أن نفهم كيف تعمل الأجسام الحية، و يتعلق الأمر هنا بتحديد العلاقة القائمة بين المعلومة الوراثية الموجودة في جزيئات الحمض النووي التي تُكوّن الجينات من جهة، و بين بنية البروتينات و وظيفتها من جهة أخرى".

لقد طرحت الفقرة الموالية فكرة الشفرة الجينية، حاول المترجم الأصلي الحفاظ عليها حيث جاءت ترجمتها أبلغ وفق المترجم فيها، كما أنه أضاف تعريفا واضحا لكل من المصطلحين **ARN** و **ADN** و هي من صلاحيات مترجم هذا النوع من النصوص ، كما تُعدّ من إيجابيات الترجمة ، و قد اخترنا في الجملة التالية ، استعمال أسلوب أسهل فاستبدلنا جملة " و قد قام فرنسي كريك ، الذي كان أكبر مُلهم لهذه الأشغال جميعا بالجملة " قد كان كريك أول من عمل في هذا المجال. " وحذفنا بعض العناصر من الجملة للتقليص من حجمها .

احتفظ المترجم في أجزاء موالية بتشبيه ورد في النص الأصلي و هو تشبيه قطعة من الحمض النووي بالرحم الذي تُبث فيه الروح ، حيث يُعدّ المجاز من أهمّ سمات الأسلوب التبسيطي العلمي و لا ريب في أن المترجم احتفظ بها ليكون أسلوبه أبلغ و أوقع في ذهن المتلقي ، دون أي خلل في معنى أو تركيب الجملة المترجمة .

استعمل المترجم لفظة "رسول" كمقابل لمصطلح " **Messenger** " حيث يُعدّ استعمالها أمرا مألوفا في مجال علم الجينات، وليست غريبة أبدا، و بالتالي يكون المترجم قد استعان بالمقابل المناسب بدل كلمة "الناقل"، لأن "الناقل" مصطلح يُطلق على نوع آخر من أنواع الحمض النووي .

أمّا عن مصطلح " **Processus** " الذي ترجمه ب "مسلسل"، فقد استبدلناه بلفظة " سلسلة " لأنه يُعبّر عن مجموعة من العمليات التي تتم على مستوى الجينات .

حاول المترجم ترجمة مصطلح **Cytoplasme** ب "سيتوبلازم"، وذكر في نفس الوقت مقابله الأصلي باللغة العربية و هو "رواء الخلية"، وبهذا يكون قد أثرى الفقرة بمصطلح جديد .

أمّا مصطلح " **Ribosomes** " فقد ترجمناه بالمصطلح العربي "الريباسات" الذي هو وأسع استعمالاً في اللغة العلمية العربية، لكن المقابل "الريبوسومات" هو الأكثر شيوعا بين جموع المتلقين، وهو الذي لجأ إلى استعماله المترجم الأصلي .

أما الفقرة التالية : " و جاء عام 1962 فقامت أكاديمية نوبل بتكريم فرنسيس كريكو جيمس واطسون و موريس ويلكنس أحد زملاء (التي توفيت في 1958) مكافأة لهم على "اكتشافاتهم في مجال البنية الجزيئية في الأحماض النووية و اثر ذلك في نقل المعلومات داخل المادة الحية. و تلا ذلك في 1965 تكريم كل من فرانسوا جاكوب Francois Jacob ، واندريه لوفوف André Lowff ، و جاك مونود Jack Monod ، "مكافأة لهم على اكتشافاتهم في مجال آليات تركيب الإنزيمات و الفيروسات " ،وهي الاكتشافات التي ساهمت في شرح الطريقة التي بها التحكم في نشاط الجينات . و أخيرا في 1968، كرمت الأكاديمية روبرت هول Robert Holley و قويند خورانا Gobind Khorana ، و مارشال نيرنبرغ Marshal Nirenberg، مكافأة لهم على "تفسيرهم للشفرة الجينية و وظيفتها في عملية تركيب البروتينات " .

فقد حذفناها لأنها تحتوي على تفاصيل قد تهم الباحث أو الدارس في المجال أكثر من القارئ البسيط الذي يبتغي تحصيل مخزون معرفي علمي مبسّط ، حول "عالم المورثات" ، فقد تطرقت الفقرة إلى تواريخ وأسماء علماء ، وما قامو به من أعمال واكتشافات تتعلق بالحمض النووي والمادة الحية والإنزيمات وغيرها من التفاصيل التي قد تبدو مملة لقارئ محدود المعارف .

أما في الفقرة الأخيرة، فقد حاولنا تفادي ذكر عديد من الجمل لكي تكون هذه الفقرة بمثابة خلاصة لكل ما ذكر سابقا .

2- مرحلة التوثيق :

إنّ لجوء المترجم إلى عملية توثيقية أمر لامناس منه ، يحاول من خلالها إستبيان بعض المفاهيم الأساسية في النص الذي يسعى إلى ترجمته ، حتى إن تعلق الأمر بالنص التبسيطي، وهذا لتفادي خطأ الوقوع في فهم غير صحيح أو معاكس للمصطلحات ومعانيها وبالتالي مقابلاتها .

لقد لجأنا أثناء مرحلة إعادة الصياغة أو ترجمة هذا النص في عديد من المرات إلى تصفح موسوعات متخصصة ومجلات عملية، في كلتا اللغتين الفرنسية والعربية، بالإضافة إلى استعانتنا بقواميس متخصصة وثنائية اللغة لتحصيل المقابلات في اللغة الهدف بكل دقة، خاصة ونحن بصدد مراجعة هذه الترجمة بطريقة لا بد أن تكون موضوعية .

كما حاولنا تفادي الوقوع في شرك الاعتماد على المدلول اللغوي للمصطلحات أو حتى الكلمات، حيث أن معرفة المدلول اللغوي للكائنات لا تكفي لإنجاز ترجمة جيدة ، ويقول " جون دوليل " في هذا السياق : « تكسب العلامات معنى ضمن الوضعية التواصلية يستحيل تصوره من خلال دلالتها في اللغة »¹.

ولعلّ من أهم المصطلحات المفتاحية التي استوقفتنا هما مصطلحي : **ADN** و **ARN** ، حيث تعطينا موسوعة "**Orphanet**" المتوفرة على صفحات الإنترنت والمتخصصة في مجال "علم الوراثة والأمراض الجينية"، تعريفًا لمصطلحي **ARN** و **ADN** كالتالي :

«**ADN**=Acide désoxyribonucléique ; Acide nucléique caractéristique des chromosomes , constitué de deux brins enroulés en double hélice et formés chacun d'une succession de nucléotides .(Porteur de l'information génétique l'ADN) assure le contrôle de l'activité des Cellules .

ARN : Acide Ribonucléique ; Acide nucléique utilisant l'information héréditaire portée par l'acide désoxyribonucléique (ADN) pour synthétiser les protéines .»²

¹- Jean Delisle ,O p Cit , p33.

- " Les signes acquièrent en situation de communication un sens qu'il est impossible de soupçonner à partir de leurs signification en langue "

² - Voir , Encyclopédie "**Orphanet** "sur le site ; www.orphanet.net/consor/cgi-bin/php?=-ing=fr ,consulté le 20/11/2016

يُوضّح التعريفان الفرق بين المصطلحين ،"فالحمض النووي ADN" يحمل المعلومة الجينية ، كما أنه مسؤول عن مراقبة عمل الخلية بأكملها ، أما " الحمض الريبى RNA"، فهو المسؤول عن عملية صناعة (توليف) البروتين لكن بالإعتماد على الحمض النووي ADN .

وغالبًا ما يؤكد العلماء على طبيعة الفرق بينهما من خلال التركيز على كون " ADN " حمض منقوص الأوكسجين ، أمّا " ARN " فيتألف من سلسلة واحدة من النكليوتيدات كما أنه يتميز باحتوائه على قاعدة نيتروجينية " يوراسيل " بدلاً من إحتوائه على "الثيامين T"¹.

لقد وجدنا هذه التعاريف في كتاب عبارة عن موسوعة متخصصة في مجال علم الوراثة باللغة الهدف، وكانت عبارة عن تعاريف دقيقة وعلمية محضة، حاولنا من خلالها تلخيص أهم الفروق بين المصطلحين، حيث لاحظنا بأن المترجم استعمل المقابل العربي "غير منزوعة الأوكسجين"، للمصطلح الفرنسي "RNA" ، "إنطلاقاً من إستغلاله خاصيّة " منقوص الأوكسجين".

وبهذا يكون قد قدم مقابلاً صحيحاً ومختصراً وأبلغ ، حيث تفادى ذكر التفاصيل التي قد لاتهم القارئ و اكتفى بذكر أهم خاصيّة لهذا الحمض ليُعرّف المصطلح .

لقد كان دور البحث التوثيقي في هذه الترجمة هو التأكد من صحة المعلومة المترجمة ومراقبة دقة استعمال المقابلات التي اقترحها المترجم، التي كانت صائبة في أغلبها ، بل و الأكثر وضوحاً بالنسبة لفئة محدودي المعارف من القراء .

و تُبرهن على دقّة الاختيار و الاستعمال التي توخاها المترجم ، مصطلح "الرسول" الذي جاء مقابلاً لمصطلح " Messenger " حيث تبين لنا بعد بحث دقيق بأنّه المصطلح الأنسب والأكثر إستعمالاً في كثير من المقالات المنشورة حول أنواع " RNA " ، والتي تُصنّف إلى ثلاث أنواع هي :

¹ - ينظر عبد الهادي عائد وصفي ، "مقدمة في علم الوراثة" ، دار الشروق ، ط1 1998 ، عمان ، ص92-95.

1 - m RNA أو " RNA الرسول " : حيث يقوم بنقل الشفرة الوراثية من الجينات في النواة إلى الريبوسومات ، ليتم تصنيع البروتينات المختلفة داخل السيتوبلازم .

2 - t RNA أو " RNA الناقل " : ويقوم بنقل الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات لاستخدامها في عملية بناء البروتين .

3 - r RNA أو " الرايبوسومي " : يستخدم في إنتاج الريبوسومات في النوية داخل نواة الخلية¹.

وبهذا يكون المصطلح المناسب الذي نبحث عنه هو " الرسول " لأنه شائع الإستعمال في هذا المجال، كما أن المتلقي لديه خلفية مسبقة حول مفهوم هذا المصطلح ، التي تعني غالبا " من ينقل الرسائل أو المعلومات " .

3- مرحلة الترجمة أو إعادة صياغة النص المترجم

3-1 آليات نقل المصطلح المستعملة في ترجمة النص :

إنّ عملية نقل المصطلح أثناء ترجمة نصوص البسيط العلمية ، من أكثر المسائل التي تُعطى أهمية بالغة أثناء عملية ترجمته، فقد يلجأ المبسط أو المترجم في كثير من الأحيان إلى الاحتفاظ بترجمتها الصحيحة الموجودة في القواميس و الموسوعات المتخصصة ، إذا عجز عن إيجاد مصطلحات مبسّطة تفي بالغرض .

أمّا عن مترجم هذا النص فقد لجأ إلى عديد من التقنيات أثناء نقله لبعض المصطلحات العلمية الواردة في النص الهدف ، حيث لم تخرج هذه التقنيات عن تلك التي ذكرناها في الجزء الثاني من الفصل الثاني ، نذكر منها :

¹ - ينظر ، عبد الهادي عائد وصفي ، م س، ص 113.

3-1-1 – المحاكات Le calque :

مصطلح "Mutation" الذي يعني "التغير أو التحول المفاجئ"، أمّا في مجال علم الجينات فهو يعني «حدوث تغير غير منتظر أو فجائي في صفات المواليد حيث تكون مختلفة عن الأبوين»¹، لذلك حاول المترجم الإحتفاظ بهذا المعنى فلجأ إلى ترجمته من خلال "استعمال المكافئ" وأضاف صفة لإتمام المعنى، فجاء المصطلح كالاتي : الطفرة (الوراثة).

3-1-2 – الإقتراض L'emprunt :

لقد لجأ إلى آلية الإقتراض ، أثناء نقل المصطلحات : Les hormones , les Eenzymes
les protéines ، فجاءت على التوالي = بروتينات، أنزيمات ، هرمونات .

لكن توفرت للمترجم إمكانية إضافة مقابلاتها العربية الأصلية المتمثلة في : "هيولينات" مرادف للبروتينات ، "الحاثة" مرادف للهرمونات ، و"الخمائر" مرادف للأنزيمات ، وبالتالي نكون قد لجأنا إلى نوع الأول من الإقتراض ألا وهو : " مصطلح مُفترض ومقابله الأصلي باللغة العربية

"L'Emprunt et Equivalent d'origine Arabe

3-1-3 الترجمة من خلال المجاز :

أمّا مصطلح "Le code génétique" فقد لجأ المترجم عند نقله إلى آلية المجاز، فإستبدل كلمة "Génétique" بالمصطلح المقابل " الكونية " ، وترجع هذه الترجمة إلى سياق الجملة أو النص كله ، حيث ذكر في أجزاء سابقة ، بأن هذه الشفرة مُوحّدة ، وتوجد لدى أيّ كائن حي ، ولا يمكن أن تتغير وبالتالي حاول المترجم المحافظة على هذا المفهوم من خلال إستخدام صفة " الكونية " ، كما يترجم هذا المصطلح في بعض المراجع والمصادر العلمية المختصة في علم الجينات باللغة العربية ،

¹ - سهيل الإدريس، " قاموس المنهل " ، "عربي - فرنسي"، منشورات دار الأدب ط4 2005.

بمصطلح "الشفرة الإلهية" وهو المصطلح الذي استعملناه أثناء إعادة الصياغة ، حيث يُعطي هذا المقابل معنى أعمق وأوسع فتكتسب ترجمة من خلاله بعداً ثقافياً . كما لجأ المترجم إلى إستعمال أسلوب "النقل بالمجاز" أثناء ترجمة مصطلح " La transcription " الذي يعني " النقل أو النسخ " فجعله مقابلاً لمصطلح " الكتابة " وكأنّ الجينات حروف تكتب ، ويكون بذلك قد أعطاه معنى مجازياً لا يُحاكي معناه الحقيقي في القواميس المتخصصة ، لكنه حقق من خلال استعماله لهذا المصطلح المعنى الصحيح ومراد قول الكاتب الأصلي .

3-2- استراتيجيات " تشستيرمان " المستعملة في الترجمة المقترحة :

إنّ الإستراتيجيات البراغماتية التي جاء بها " تشستيرمان " هي الأنسب تطبيقاً لترجمة نصوص التبسيط العلمية ، حيث تمنح المترجم جملة من الصلاحيات الواسعة التي تجعله قادراً على تكييف النص (مثل الإضافة أو الحذف) مع خصوصيات المتلقي في مقدمتها اختيار أو انتقاء المعلومة وفق تطلعات المتلقي من خلال مطالعة لهذا النص .

ولعل أهم الإستراتيجيات التي لجأنا إليها أثناء إعادة صياغة الترجمة المقترحة أو حتى المترجم الأصلي فتمحورت حول :

3-2-1 التكيف الثقافي :

يتم من خلال هذه الإستراتيجية تغيير بعض العناصر الثقافية الواردة في النص الأصلي مع ما يتماشى وخصوصيات المتلقي ، فعلى الرغم من أنّها لم تكن سائدة الحضور في هذه الترجمة ، إلا أنّ ما قام به المترجم ، أو حتى ما اقترحنه مثلاً لترجمة مصطلح "الشفرة الكونية أو الشفرة الإلهية" قد لمسنا من خلاله عناصر ثقافية لدى المتلقي ، فمن خلال هذه الترجمة نكون قد أثّرنا عناصر تتعلق بخلفيات المتلقي ومعتقداته الدينية ، فحين يطلع القارئ العربي على النص بلغته الأصلية لن يحدث في نفسه نفس الأثر ، مقارنة بمطالعه النص و المصطلح خاصّة باللغة العربية ، وبالتالي فإنّ هذا التغيير

البسيط في ترجمة هذا المصطلح ، يעדُّ من أكثر التغييرات تأثيراً لفهم شمولية " الشفرة الجينية " التي سيتيقن القارئ العربي من خلالها بأنها من المسلمات في إبداع خلق الله وإعجازه .

3-2-2 تغيير على مستوى المعلومة -الحذف أو الإضافة:

تتمثل هذه عملية في إضافة معلومة لم تُذكر في النص المراد ترجمته ، لكن لها دور محوري لفهم النص أو العكس ، وقد لجأ المترجم في الترجمة الأصلية إلى إستعمال هذه الوسيلة ، كما استعنا بها أيضا في كثير من الأحيان لاقتراح ترجمة مكافئة أو بديلة لعدد من المصطلحات والمفاهيم ، التي لن يكون باستطاعة القارئ البسيط تحصيلها ، مما إستوجب زيادة بعض الإضافات أو الشروح لتكون هذه المصطلحات أوضح ، نذكر على سبيل المثال : "الشرح أو التعريف" الذي أضفناه لمصطلح "الكيمياء الحيوية" ، الذي لم يرد في النص الأصلي أو في الترجمة الأصلية ، كما أن هذه الإستراتيجية من أهم تقنيات تبسيط المصطلحات العلمية المستعملة في النصوص التبسيطية العلمية ، كما طبقنا نفس التقنية على مصطلح " الطفرة الوراثية " ليكون أكثر وضوحاً للقارئ .

أمّا عن الإضافات التي قدمها المترجم و حافظنا عليها في النسخة المقترحة ، فنأخذ على سبيل المثال = ما أضافه لتعريف مصطلح "ARN" حيث ذكر بأنها : « .. الأحماض النووية والتي تعرف بـ "ARN" وهي مثل الحمض النووي لكنها ليست منزوعة الأوكسيجين » ، فهو تعريف مهمّ يساعد القارئ على معرفة الفرق بينه وبين حمض "ADN" ، حيث استعمل في هذا التعريف مصطلحا معاكسا في المعنى ، فكان أوضح وأبلغ .

كما أضاف المترجم أيضا مرادفا لترجمة مصطلح "Cytoplasme" فإستعمل المقابل المقترض "سيتوبلازم" وأضاف المقابل الأصلي في اللغة العربية و هو "رواء الخلية " .

أمّا "الحذف" فقد غاب في الترجمة الأصلية ، حيث حافظ المترجم على كلّ أجزاء النص أثناء ترجمته ، لكن بما أنّ خصوصية ترجمته نصوص التبسيط العلمية وخصوصية متلقيه محدودي المعارف تمنحنا

صلاحية حذف بعض الأجزاء في النص أثناء عملية نقله إلى لغة أخرى ، قصدا منا نحو تحقيق الفهم الشامل ، فقد حذفنا بعض الأجزاء لأنها غير ضرورية أو قد تعيق فهم المتلقي ، نذكر أهمها حين حذفنا الفقرة « وجاء عام 1962 ... تركيب البروتينات » ، حيث احتوى هذا الجزء على العديد من التفاصيل المتعلقة بمجموعة من العلماء في المجال "علم الوراثة" ، وتكريمهم من قبل جهات مختصة كل حسب عمله، مع ذكر لتواريخ عديدة والمعلومات المتعلقة بهم ، حيث قد تهم هذه المعلومات الباحث أو العالم أو المختص أو حتى الدارس في مجال "علم الجينات" أكثر من ذلك القارئ البسيط محدود المعرفة والثقافة . كما لن يستطيع هذا القارئ تسجيل كل تلك التواريخ في ذهنه ، بل ربما ستعيق فهمه ، وستُسهم في نفوره من قراءة هذا الجزء .

واعتباراً لهذه العوامل حذفنا تلك الفقرة حيث ركّزنا أكثر على تحقيق الهدف الأول من وراء كتابة أو ترجمة هذا النص البسيط ألا وهو جذب المتلقي وتحقيق الفهم الكامل لديه .

3-2-3 تغييرات شخصية (تتعلق بأسلوب المترجم) :

لقد لجأنا في بعض الأحيان إلى تغيير الأسلوب في بعض الفقرات ، وهذا راجع إلى ما قمنا به من قبل من زيادة أو حذف مما استلزم قيامنا بهذه الخطوة ، نذكر بعض الأمثلة فيما يلي :

الترجمة المقترحة	الترجمة الأصلية
2- الترجمة المقترحة: « ونستنتج بذلك أنّ للجينات دورا في ظهور الأمراض الوراثية وتطورها ».	2- الترجمة الأصلية : « وبذلك يصح القول أنّ لبنية الجينات دورا في تطور الأمراض الوراثية ولكن كذلك في ظهورها ».
3- الترجمة المقترحة : « ... لقد كان "فرنسيس كريك"، أكبر ملهم لهذه الأشغال جميعا، حيث قام بجمع كلّ تلك المسلسلات مع الشفرة في إطار ما أسماه بالعقيدة المركزية في البيولوجيا الجزئية ».	3- الترجمة الأصلية : « .. هذه الشفرة الجينية الكونية أو تكاد ، إذ ليس لها سوى إستثناءات... ».
4- الترجمة المقترحة : « .. فأتناء عملية كتابة كل واحدة من الجينات ... ».	4- الترجمة الأصلية : « .. فخلال مسلسل كتابة كل واحدة من الجينات ... »

3-3- المظاهر المجازية في النص :

من أهمّ سمات نصوص البسيط العلمي حضور الأساليب المجازية بأنواعها ، حيث تُحدث وقعا لاغني عنه في ذهن المتلقي حيث يساعد على الفهم الذي قد يعجز الشرح المفصل عن تحقيقه، أمّا في نص الذي اخترناه فقد شح وروده ، إلا ما تعلق بالجمل التالية :

« ..lors du processus de transcription du gène , l'un des brins de l'ADN sert , comme lors du processus de répllication , de matrice dans le noyau de la cellule pour la fabrication d'un brin complémentaire , mais cette fois d'ARN au lieu d'ADN »

- ترجمها المترجم الأصلي كالتالي :

« فخلال مسلسل كتابة كل واحدة من الجينات تكون قطعة من الحمض النووي تماما كما الحال خلال الاستنساخ ، بمثابة الرحم الذي يتم فيه داخل نواة الخلية تخليق قطعة أخرى لكن من الحمض المؤكسد ARN ».

إنّ المجاز الوارد في هذه الفقرة هو تشبيه كامل العناصر شبه فيه الجينات أثناء عملية نسخها ، مثل رحم المرأة الذي تتم فيه عملية خلق كائن حي .

لقد كانت الصورة البلاغية واضحة في لغتها الأصلية لكنها صارت أوضح في النسخة المترجمة ، مع أن المترجم حافظ على نفس الأسلوب وكادت ترجمته تكون شبه حرفية ، لقد كانت الصورة أبلغ ، استعملت فيها عناصر معروفة لدى المتلقي مما سهل عليه عملية استيعاب الصورة أو بالأحرى عملية كتابة الجينات في الحمض المؤكسد ARN.

4- مرحلة المراجعة :

من خلال نوعية المعلومات الواردة في النص نلاحظ بأنه خطاب متخصص ، جاء بلغة فرنسية غاية في البساطة ، همّ وتجذب الجاهل بمجال العلوم قبل العالم ، لأن الكاتب إستطاع إيضاح ما لا يستطيع المختصين شرحه لغيرهم من المختصين في غير مجاهم ، فكانت لغته تداولية جعلت من النص وسيلة تثقيفية للعامة من الناس وأداة تعليمية للطلبة في الجامعات .

وبذلك كان على المترجم أن يتوخى ذلك في النسخة المترجمة ، فجاءت اللغة المستعملة في النص الهدف، لغة فصيحة وصحيحة ، وتبسيطية نوعا ما ، حيث جاء هذا النوع من النصوص لئسهم في إشاعة المعلومة بين جموع العامة وذوي المعارف المحدودة من طبقات المجتمع، وبين جموع الدارسين الذين يواجهون حاليا مشكلة عويصة مع المراجع باللُّغات الأجنبية وإتقانها ، فكان مفترضا بهذا النوع

من الكتب المترجمة أن تكون نوعاً من تلك الحلول الكثيرة للتخفيف من مشكلة نقص إتقان اللغة لدى طلبة الجامعات العربية أو حتى فئة محدودية الثقافة من الناس .

4-1- ترجمة العنوان :

لقد وفق المترجم في إختيار المقابل المناسب للعنوان الأصلي ، حيث لم تكن ترجمة العنوان حرفية ، بل أضاف إليها بعض الألفاظ مثل كلمة " سر " و " يظهر للعيان " التي جعلت عنصر التشويق وجذب إهتمام المتلقي حاضراً ، فمن معايير العنوان الناجح في الكتابة التبسيطية للعلوم أن يكون مثيراً للإهتمام ، وهذا يتجلى من خلال الإستعمال المناسب للمكافئات التي ذكرناها ، فجاء أكثر تعبيراً وأكثر بلاغة مقارنة بمقابله الأصلي ، فحول المترجم بذلك عنوانه إلى صورة بلاغية تتحدث عن سر يتعلق بالشفرة الوراثية للكائن الحي .

لقد كان إختيار المكافئات للعنوان أكثر دقة في هذا النص مقارنة بنصوص أخرى وردت في المدونة ، ما جعله يحدث وقعا لدى فئة القراء ، ويدفعهم بذلك الفضول إلى إكتشاف فحوى النص ، خاصة وأنه يتناول جزءاً مهماً من علم حديث مثل " علم الوراثة " .

4-2- استحضار بساطة اللغة :

لقد جاءت لغة الترجمة رصينة ودقيقة ومحكمة ، تكاد تكون بنفس مستوى اللغة في النص الأصلي ، -إلا ما ورد فيها من مصطلحات علمية لم تتوفر لدى المترجم إمكانية وجود مصطلحات مبسطة مقابلة لها تكون بنفس المستوى العلمي - لتلك المصطلحات العلمية التي يتم إنتقاءها من خلال الرجوع إلى قواميس متخصصة في المجال ، وقد يدفع هذا القارئ العربي في بعض الأحيان إلى الإستعانة ببعض القواميس لشرح ما تعسر عليه فهمه من مصطلحات ، التي قد يصعب إدراك معانيها على متوسطي المستوى اللغوي والثقافي خاصة ، وهذا ما دفعنا إلى اللجوء في بعض الأحيان أثناء الترجمة التي إقترحناها إلى استعمال تقنيات تعريف المصطلح في النص التبسيطي مثل مصطلح " الكيمياء

الحيوية " و"الحمض النووي"، لتبسيط المفهوم ونساعد القارئ على استثمار الوقت في القراءة لا في البحث عن مفاهيم المصطلحات الصعبة ، لأنّ النص هو نص تبسيطي هدفه شرح وإيضاح المعلومة . لكن غياب مثل هذه التقنيات في النسخة المترجمة الأولى لم يجعل المترجم يتعد عن السياق ، كما أن سعيه الدائم للتمسك بالدلالة أكثر من الكلمات كان واضحا في أغلب الفقرات النص ، فقد أضاف في بعض الأحيان عناصر لم ترد في النص الأصلي ليُسِّط الدلالة و أيضا من خلال استعماله لغة أبسط وأوضح ويتضح ذلك في الفقرة التالية :

« هذه الشفرة الكونية...تتحكم في مجموعة من الآليات الكيميائية حيوية التي تضطلع بنقل المعلومة الوراثية على شكل دفق ذي إتجاه واحد من الحمض النووي صوب البروتينات مرورا بالمرحلة الوسيطة المتمثلة في أحماض نووية أخرى المعروفة بإسم "ARN"وهي مثل الحمض النووي المعروف ب ADN إلا أنها منزوعة الأوكسجين »

فقد أضاف شرحا لمفهوم "ARN" ، لكن بلغة بسيطة وواضحة ، مما جعل المعنى يصل بسهولة إلى ذهن المتلقي ، ولم تثقل الجملة التي أضافها المعنى بل جعلته أكثر إستجلاءً . لقد جعل تمكن المترجم من اللغة العربية قادرا على التعبير عن مختلف المعاني الواردة عن هذا النص بلغة فصيحة ودقيقة كما لم يتخل عن السياق الذي ساعده في تقريب المعاني للمفردات الواردة في النص الأصلي .

3-4- بساطة الأسلوب :

لقد جاء الأسلوب سهلا و بسيطا لم يجعل النص محصورا على فئة معينة من المتلقي ، لكن هذا لم يمنع وجود بعض الأجزاء التي مالت نوعا ما إلى التعقيد ، وهذا راجع إلى تمسك المترجم الشديد بالنص الأصلي، مع أنه يمتلك من الصلاحيات مالا يُتاح لغيره من المترجمين ، لأنه بصدد العمل في ورشة التبسيط العلمي . فكان الأسلوب في عمومها سهلا ، توخى من خلاله تبسيط المعلومة ونشرها

وجعلها متاحة لعديد من الفئات في المجتمع لجعلها قادرة على امتلاك العلم والمعرفة ، مما قد يساعدها على فهم مثل هذه المواضيع .

4-4 - بساطة المصطلح :

لقد وردت في أغلب نصوص المدونة مصطلحات علمية صعبة ،أما فيما يتعلق بالنصوص التي اخترناها ، فقد خفّت حدّة صعوباتها نوعا ما، لكن هذا لم يمنع المترجم التوقف عندها حيث يتوجب عليه اللجوء إلى القواميس والمعاجم المتخصصة ،وكذا الموسوعات من أجل تحصيل معلومات صحيحة ودقيقة، لكن صعوبة هذه المصطلحات ستدفع المترجم إلى اللجوء لاستعمال تقنيات تبسيط المصطلح في النصوص التبسيط العلمية نذكر منها : الشرح والتوضيح،اللجوء إلى استعمال أمثلة توضيحية أو حتى تزويد تلك المصطلحات بتعاريف تكون إما أسفل الصفحة أو بجانب المصطلح في نفس الجملة. ونذكر في الجدول التالي، أمثلة من تلك المصطلحات :

المصطلح باللغة الأصلية	المصطلح المترجم
ADN	الحمض النووي
Le processus de réplication	الاستنساخ
Mutation	الطفرة الوراثية
Les Protéines	البروتينات
Les Enzymes	الأنزيمات
Les Hormones	الهرمونات
L'information génétique	المعلومة الجينية
Nucléotides	النكليوتيدات
Code génétiques	الشفرة الكونية
ARN	الحمض المؤكسد منزوع الأوكسجين

البيولوجيا الجزيئية	Biologie moléculaire
عملية كتابة الجينات	Le processus de transcription du gène
الحمض المؤكسد الرسول	ARN messenger
تجميع البروتينات	L'assemblage de la protéine
الريبوسومات	Ribosomes
السيتوبلازم - رواء الخلية	Cytoplasme
مسلسل الترجمة	Le processus de traduction

لقد وُفِّق المترجم في إيجاد مقابلات دقيقة للمصطلحات العلمية الواردة ، كما وُفِّق في أحيان أخرى في تزويد بعضها بتوضيحات وشرح على غرار مصطلح **ARN Messenger** ، الذي ترجمه بالمصطلح التالي : " الحمض المؤكسد حامل الرسائل " ، فأوضح مفهومه بأنه "نوع من أنواع هذا الحمض مسؤول عن نقل الرسائل " .

نذكر أيضا مصطلح "ARN" الذي لم يرد في النص الأصلي حيث بسطه المترجم بأنه " مثل الحمض النووي لكنه منزوع الأوكسجين " .

لكن هذا لم يمنعنا من إضافة بعض التعاريف في النسخة المترجمة المقترحة على غرار : . الكيمياء الحيوية ، التي تعدُّ عنصرا هاما في مجال الجينات، والطفرة الوراثية، التي أوضحنا مفهومها للقارئ .

– الترجمة المقترحة

كيف تعمل الجينات ؟

مع المقالات التي نشرت في عام 1953 حول بنية الحمض النووي الذي يعد المادة التي تحكم وراثـة الصفات البشرية و النباتية و الحيوانية من جيل إلى آخر .

ككل آليات الكيمياء الحيوية*، قد تشمل عملية الاستنساخ* على بعض الأخطاء أحيانا مما قد يؤدي إلى ظهور طفرة وراثية ، التي تعرف بأنها خطأ أو تغيير مفاجئ يصيب المادة الوراثية . و بهذا يتضح لنا كيف يمكن أن تظهر بعض السمات الجديدة في الكائنات الحية ، و التي قد تزيد أو تنقص من قدرات الجسم ، كما يمكن أن تختفي أو أن تنتقل إلى أجيال أخرى.و بذلك نستنتج أن للجينات دورا في تطور الأمراض الوراثية و أيضا في ظهورها .

ينبغي أن نفهم أيضا كيف تسهم الجينات في عمل الأجسام الحية ، أو بمعنى آخر تحديد العلاقة القائمة بين المعلومات الوراثية الموجودة في جزيئات الحمض النووي التي تكون الجينات من جهة و بين بنية البروتينات و وظيفتها من جهة أخرى .

في بدايات ستينات القرن الماضي ، توصل الباحثون إلى إثبات وجود شفرة تقابل بين ترتيب كل سلسلة من ثلاثة من النكليوتيدات في الحمض النووي ، و بين كل من الأحماض الأمينية العشرين التي تكون البروتينات ، و تعد هذه الشفرة الجينية الكونية التي نادرا ما يكون لها بعض الاستثناءات و هي التي تتحكم في مجموعة من الآليات الكيميائية الحيوية التي تعنى بنقل المعلومة الوراثية على شكل دفق ذي اتجاه واحد من الحمض النووي نحو البروتينات ، مروراً بمرحلة وسيطة متمثلة في نوع آخر من الأحماض الأمينية التي تعرف بـ RNA، وهي مثل الحمض النووي DNA، لكنها ليست منزوعة الأكسجين.

*الكيمياء الحيوية : فرع من العلوم الطبيعية تهتم بدراسة أجزاء الخلية في مختلف الكائنات الحية .

لقد كان "فرنسيس كريك" أول من عمل في هذا المجال ، حيث قام بجمع سلسلة هذه العمليات مع شفرة ، و أسماها العقيدة المركزية في البيولوجيا الجزيئية . أثناء عملية كتابة كل واحدة من الجينات تشكل قطعة من الحمض النووي ، تماما كما الحال خلال الاستنساخ ، بمثابة الرحم الذي يتم فيه صناعة قطعة أخرى مكتملة ، لكن هذه المرة من الحمض منزوع الأوكسجين **ARN** . و بعد هذه السلسلة من التغيرات تنقل هذه البسيطة خارج النواة لتصير رسولا حاملا للمعلومة الجينية ، لذلك يطلقون عليه اسم الحمض المؤكسد حامل الرسائل .

أما عن عملية الترجمة التي تتم على مستوى السيتوبلازم أو رواء الخلية فتهتم بقراءة ثلاثيات النيكليوتيد التي يحملها الحمض المؤكسد **ARN** ، و تجميع البروتينات المناسبة بحسب ما تمليه قواعد الشفرة الجينية .

و تعد الريبوسومات **Ribosomes** ، تلك الأجسام الصغيرة المكونة أيضا من الحمض المؤكسد و البروتينات ، مسؤولة عن هذه العملية .

فبعد مرور حوالي قرن على البث الذي قدمه "مندل" و أهمله الكثيرون ، أصبح علم الوراثة علما قائما على قواعد صلبة ، و معترف بها و صار من المسلم به أن الجينات قطع من الحمض النووي تحمل من جيل إلى آخر المعلومات الجينية التي تحتوي عليها ، بفضل عملية الاستنساخ نفسها . كما أنها تقوم بواسطة الكتابة و الترجمة ، بتشفير البروتينات التي تتدخل في مسألة ظهور الخصائص المرئية .

- نموذج ثاني لنص علمي تبسيطي

- الترجمة الأصلية :

هندسة الجينات و الكائنات المعدلة جينيا

بعد أن تم تحديد الجينات و تعريفها بصفتها كائنات مادية تحملها جزيئات الحمض النووي ، جاءت خلال العقدين التاليين مجموعة من التطورات المنهجية الساعية إلى عزلها و تحليلها . هكذا رأت الهندسة الجينية ترى النور .

بدأ الأمر بالتمكن من تقطيع شرائط الحمض النووي إلى قطع صغيرة بواسطة أنزيمات يسمونها أنزيمات الحصر **Les enzymes de restriction** ، وتنتجها كائنات حية دقيقة في دفاعها عن نفسها ضد الفيروسات . كما أن هناك أنزيمات أخرى تدعى " الأنزيمات اللاصقة " **Ligases** ، تتيح إعادة إلصاق قطع الحمض النووي ببعضها البعض من أجل إنتاج جزيئات من حمض نووي يسمى حينئذ الحمض معاد التركيب .

بعد ذلك تعلم الباحثون كيف يولجون بطريقة متحكم فيها، جزيئات من الحمض النووي معاد التكوين في بكتيريا أو في خمائر ، علما أن تلك الجزيئات تنتمي إلى أنواع أخرى من البكتيريا الحيوانية أو النباتية ، و هو ما مكن من عزل الجينات بعضها عن بعض ، علما أن تلك الجينات قادرة على أن تتكون مجددا أثناء عملية التكاثر البكتيريا المضيفة .

و قد كان في عملية الاستنساخ هذه ، ما مكن من دراسة الجينات دراسة دقيقة .

لقد أصبح الباحثون بمساعدة مناهج فيزيائية/ كيميائية ، و أخرى من الكيمياء الحيوية ، قادرين على تحديد الترتيب الدقيق الذي تتبعه النيكلوتيدات على طول جزيء الحمض النووي المكون للوحدة الجينية و الذي يسمونه مقطعاً **Séquence** .

فإذا عرفنا مقطع الوحدة الجينية معينة أمكننا أن نصنع عبر التركيب الكيميائي ما نشاء من جزيئات الحمض النووي ، أي الأوليغونوكليوتيد **Oligonucleotides** ، أو المكونات " المشابهة الموسومة بالقلعة " التي تكون مطابقة لجزء منه .

و بالنظر إلى بنية الحمض النووي هي على شكل شريطين ملتويين، فإن هذه المكونات التركيبية يمكنها أن تتزاوج عن طريق التكامل ، مع الجزء الآخر من جزيء الحمض النووي الذي تنتمي إليه . و هذا التزاوج هو الذي يمكن من تحديد هذا الجزء وسط مادة بحث حية أو إنتاج أعداد كبيرة منه بواسطة التفاعل التسلسلي عبر التكايف الجيني **Polymérase** أو **PCR** الذي سنتناوله بالحديث لاحقا .

عبر الجمع بالطريقة المناسبة بين الوسائل المذكورة ، أصبح بالإمكان تحديد جينات مستخرجة من حيوان أو نبات أو كائن مجهرى و عزل تلك الجينات و دراستها . و انطلاقا من ذلك كانت أول تطبيقات الهندسة الوراثية تتوخى الوصول ، في معرفة بنية الجينات ، إلى مستوى المقاطع و من ثمة إتاحة تطوير اختبارات كشف بالغة الدقة هي تلك المعروفة باسم الاختبارات الجينية . كما أصبح بالإمكان أيضا إدخال تغييرات محددة على الجينات على سبيل المثال : إدخال تغييرات على مقطع من المقاطع أثناء عملية الاستنساخ .

هذه القدرة على التدخل في مرحلة واحدة على مستوى الجينات ، إذ تنطلق على مجموع الكائنات الحية ، شكلت ثورة حقيقية بالنسبة إلى الفلاحين و مربى المواشي الذين يجتهدون في تحسين الأنسال جيلا بعد جيل عن طريق الانتخاب الصناعي. بل إن نقل الجينات من جسم حي إلى آخر مكن من تخطي الحاجز الذي قام على مر الزمن بين الأنواع الحية المختلفة .وتكوين أحياء معدلة جينيا يتيح دراسة اشتغال حين معين في ظروف مختلفة ، و لكن كذلك إنتاج كميات كبيرة من البروتين الذي يحمل الجين المعني شفرته .

هذه المقدرة هي التي كانت وراء استعمال كائنات مجهرية (كالبكتيريا و الخمائر) و خلايا حيوانية أو نباتية ، أو كما سنرى لاحقا حيوانات أو نباتات كاملة ، هي الحيوانات و النباتات المحولة

وراثيا ، اعني مفاعلات حيوية تكنولوجية تساعد على إنتاج أدوية أو أغذية. و هذا يمكن من تفادي بعض المشاكل الصحية التي تقع مثلا عند إنتاج هرمون النمو أو إنتاج عامل مضاد للهيموفيليا ، جاءت جائزة نوبل في الطب و الفيزيولوجيا و الكيمياء لتكافئ المناهج المستحدثة في مجال الهندسة كالتلويث بالعوامل المسببة للمرض عند استخراج تلك المواد من كائنات حية .

و مثلما كان الحال بخصوص الاكتشافات الأساس في علم الوراثة ،جاءت جائزة نوبل في الطب و فيسيولوجيا و الكيمياء لتكافئ المناهج المستحدثة في مجال الهندسة الوراثية واحدا بعد الآخر .بيد أن المجتمع ما لبث أن شرع يعبر عن قلق عميق و تخوّف من النتائج التي يمكن أن تؤدي إليها هذه المعالجة غير المسبوقة للجسم الحي على مستوى الصحة و البيئة . من يضمن إذن ألا يؤدي ذلك إلى ظهور كائنات جديدة مسببة للمرض لا يمكن التحكم فيها ؟ .

ذلك ما دفع إلى تقرير نوع من التجميد لتلك الأبحاث بعد مؤتمر " أزيلومار **Asilomar** عام 1975" ، فأصبحت الأبحاث في مجال الهندسة الوراثية و تطبيقاتها في مجال البيوتكنولوجيا خاضعة منذ ذلك الوقت لضوابط قانونية في غاية الصرامة .فلما انصرمت ثلاث عقود و لم يحدث أي حادث، جرى تخفيف تلك الضوابط .

لكن ذلك لم يضع حدا للجدل بل زاد على العكس من حدته، و أصبحت الكائنات المعدلة جينيا المعروفة اختصارا بالحروف اللاتينية **OGM** الأولى من اسمها ، عنوان ذلك الجدل التي تركز بصفة خاصة على نوع معين من الكائنات المعدلة وراثيا ، أي الحيوانات و الكائنات المحولة جينيا .

و يتعلق الأمر ببعض الثدييات التي زرعوا في خلاياها جنيا بشريا بغية الحصول في لبنها على بروتين تركيبي ذي فوائد علاجية ،أو بعض النباتات التي تزرع بكميات كبيرة والتي يضيفون إليها جينا مستخرجا من نباتات أخرى قصد جعلها مقاومة لبعض المبيدات .

يجادل بعض المعارضين لأسباب فلسفية في مدى مشروعية تخطي الحاجز الطبيعي القائم بين الأنواع ، فيما يذهب آخرون إلى أن الوقت لا يزال مبكرا للحكم على نتائج نقل الجينات إلى محيط ليس محيطها الطبيعي،وما يمكن أن ينجم عن ذلك من نتائج على مستوى سلامة وظائف الجسم المضيف.

فأما أولئك فيفتون بضرورة منع كل أشكال المعالجة الجينية منعا باتا ، أما هؤلاء فيرون أن أفضل التريث و التقدم بخطوات حذرة . و قد راعهم و زاد من حدة قلقهم ما رأوه من مسارعة المجموعات الزراعية الكبرى إلى استعمال وسائل لم يتحكم فيها تحكما كافيا على مستوى الإنتاج بكميات صناعية . و الحق أننا إذا كنا نعرف الجينات التي تقوم بنقلها فإننا مازلنا لا نعرف جيدا ، كيف نختار المكان الذي يجب أن يلتصق به الجين على طول الحمض النووي عند الكائن المضيف .

ثم أننا بالإضافة لا نعلم شيئا عن العواقب التي يمكن أن تنجم على المدى الطويل عن انتشار الكائنات المعدلة وراثيا و في الغذاء انتشارا غير تحكم فيه . والجمهور العريض يريد أن تبقى له حرية الخيار بين استهلاك تلك المواد المعدلة أو عدم استهلاكها وهو ما يفسر التحفظ الكبير الذي يبديه الناس اتجاه هذه الأغذية، علما أن كثيرا من الدول بدأت بالفعل إنتاجها على نطاق واسع، و منها على وجه الخصوص الولايات المتحدة و الصين و الأرجنتين.

(II) - المنهجية المتبعة في الترجمة المقترحة :

1- فهم النص و تحديد نوعه :

-الكلمات المفتاحية : الكائنات المعدلة وراثيا ، الجينات ، الهندسة الجينية ، PCR التكتيف الجيني ، الحمض النووي ADN ، الحيوانات و الكائنات المعدلة جينيا ، Transgénique.

1-1 مضمون النص :

يتناول النصّ موضوعا غاية في الأهمية نتج عن بعض الظروف المستجدة التي صار يعيشها العالم الحالي على مختلف الأصعدة ، سواءا على المستوى العلمي ، و نخص بالذكر الطفرات التكنولوجية و العلمية على المستوى الاقتصادي والاجتماعي و غيرها من المستويات .

إنّها تقنية " التعديل أو التحوير الوراثي " ، أو ما يعرف ب "OGM" أو "الكائنات المعدلة وراثيا" ، حيث يتم من خلالها تحويل المادة الوراثية ADN لكائن حيّ مُحدّد ، يتم من خلالها إعادة تركيب حمضها النووي ، مما يسمح لعناصر المورثات المختارة بالانتقال من كائن حي إلى آخر ، و أيضا ما بين الكائنات ذات الأصول المختلفة ، حيث تسمح هذه الطريقة باختيار ثم نقل صفة معينة بذاتها أوتفادي إدخال صفات غير مرغوبة من كائنات نحو أخرى، و هذا بطرق غير تقليدية يكون مردودها أسرع و بجهد أوفر .

تُعَدّ أهم ايجابيات هذه التقنية : الجودة ، الزيادة الإنتاجية و القدرة على التغلب على ظروف الانتاج خاصّة وأنّ أغلب المحاصيل المعدّلة وراثيا المطروحة في الأسواق صُمّمت لتكون لها صفات نافعة متعدّدة منها : مقاومة الأضرار التي تسببها الحشرات ، مقاومة العدوى بالفيروسات،والقدرة على تحمل مبيدات الحشائش الضارة ، و تحسين الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للمنتج .

لقد تعدّدت إيجابيات هذه التقنية حدود التوقعات لتُساهم مؤخراً في نضوج عديد من الاكتشافات التي تحمل في طياتها آمالاً مشرقة بخصوص آثار النباتات و الحيوانات المعدّلة جينياً في النظم البيئية و الحياة الإنسانية . و من أبرز تلك الانجازات :

- المعالجة الحيوية **Biorémédiation**، وأهمّها المعالجة النباتية **Phytorémédiation**، وهو استخدام النباتات المعدلة وراثياً في معادلة أو إزالة الملوثات من التربة أو المياه ، مثل: تنظيف الأراضي من النفايات ومن الزئبق ، حيث لا تستطيع معظم النباتات النمو في تربة ملوّثة بهذه المادة ، إلا أن هناك بعض البكتيريا التي تستطيع النمو في تربة شديدة التلوث .

فقام العلماء بعزل الجينات المسؤولة عن ذلك في هذه البكتيريا ، ثم ادماجها في نبات "القطن" و من ثمة زراعة نباتات القطن المعدّلة جينياً أو وراثياً في تربة شديدة التلوث بالزئبق .

فكانت النتيجة بأن تلك الجينات ساعدت نبات القطن المعدل وراثياً على النمو في التربة الملوثة بالزئبق، و يتم ذلك بمساعدة أنزيمات معينة تنتجها تلك الجينات حيث تشترك في "أيض الزئبق" و بالتالي تساعد الشجرة على امتصاص الزئبق ،ومن ثمة تشترك في عملية إزالة التلوث بالزئبق من التربة .

لكن هذه الإيجابيات التي قد يجعلها تؤثر مباشرة على صحة الإنسان سواء من خلال إثارة بعض التفاعلات الحساسة ،أو حتى احتواءها على بعض العناصر السامة،أو عموماً بعض الطفرات التي تحدث في هذا الكائن المعدل وراثياً¹ .

¹-Voir, Saba Gussous , " Genetically Modified Organisms, Overview " , Amman , Jordan , DCFP, June ,2002,125-157

1-2 ترجمة العنوان :

يعد العنوان ركنا أساسيا لترجمة أي نصّ ، فهو من يجذب المتلقي و يمنحه معايير محدّدة تساعد على اتخاذ قرار إتمام القراءة من عدمه .

لقد جاء عنوان النص باللغة الأصلية كالآتي : **" L'ingénieries des gènes et les OGM "** حيث يجعل هذا العنوان القارئ يفهم مباشرة بأنّ موضوع النص مُتعلق ب **" OGM "** بمعنى **"الكائنات المعدلة جينيا"** ، فهذا العنوان مباشر في طرحه للمعلومة لا يثير حب الاطلاع في نفس القارئ ، مقارنة بعناوين أخرى وردت في نفس المدونة ، على غرار : **"الموروثو المكتسب: جدل في غير موضعه "** و **"الحمض النووي و البروتينات شريكان لا فراق بينهما"** . حيث لجأ المترجم في صياغة هذه العناوين إلى الترجمة الحرفية ليجعل العنوان أكثر واقعية و تأثيرا .

لقد غاب عنصر الإثارة و جذب الاهتمام في العنوان الذي اقترحه المترجم : **"هندسة الجينات و الكائنات المعدلة جينيا "** ، على الرغم من أنّه أحد أهم تقنيات أو سمات النص التبسيطي العلمي . و هذا ما دفعنا إلى إعادة النظر في ترجمة العنوان لينال حصته من القراءة لدى متلقيه ، فاقترحنا العنوان التالي : **"كيف تُعدّل الكائنات في مصنع هندسة الموروثات"** .

1-3 فهم فقرات النص و تحديدها :

- الفقرة الأولى : **" بعد أن تم تحديد الجينات ... و عزل تلك الجينات و دراستها "** (ص 30-33)

تُحدّد هذه الفقرة عموما المسار الذي اتبعه الباحثون لتحديد الجينات و موقعها في الحمض النووي بواسطة أنزيمات الحصر ، و من ثمة إعادة إلصاقها بواسطة أنزيمات أخرى هي الأنزيمات اللاصقة لإنتاج حمض هو الحمض النووي معاد التركيب ، و هي طريقة ساعدت العلماء إلى إعادة صناعة الجينات و عزلها باللُّجوء إلى عديد من المناهج العلمية ، وقد ساعدت في ذلك ، الطبيعة التركيبية

للحمض النووي المتمثلة في شريطين ملتوين ، التي تسمح لها بالتزاوج مع جزيء من الحمض النووي ، و يعني هذا القدرة على تحديد جينات معينة نستخرجها من كائنات حية سواء كانت حيوانات أو نباتات و دراستها .

- الفقرة الثانية : " انطلاقا من ذلك ... واحدا بعد الآخر " (ص33-35)

بعد أن حُدّدت كل المراحل و التفاصيل المتعلقة بمقاطع الحمض النووي ، قام العلماء بتطوير بعض الاختبارات الدقيقة في مجال الجينات ، و تمكّنوا من إيجاد سُبُل لتغيير تلك الجينات، جاءت ثورة حقيقية في المجال الزراعي و تربية المواشي، حيث طَبّقوا تقنية اختيار الأنسال على بعض الحيوانات، وبذلك ظهرت " الكائنات المحولة جينيا " ، بل تجاوزها إلى صناعة أنماط و أصناف جديدة من الكائنات الحية ، و قد مكّنت هذه القدرة الإنسان من استعمال ليس أجزاء من خلايا حيوانية أو نباتية ، بل كائنات حية بأكملها .

و قد مكنتهم البحوث في هذا المجال من تفادي كثير من المشاكل الصحيّة ، التي قد تقع مثلا عند إنتاج هرمون النمو أو إنتاج عامل مضادّ للهييموفيليا ، مثل التلويث بالعوامل المسبّبة للمرض عند استخراج تلك المواد من الكائنات الحية .

و قد أدّى المسار الايجابي والإنتاجي الذي نتج عن استعمال هذه التقنية إلى حيازة بعض الاكتشافات في علم الوراثة على جائزة نوبل في هذا المجال و مجالات أخرى مجاورة .

-الفقرة الثالثة : " يبدوا أن المجتمع الأرجنتين " (ص35-38)

لقد أثار ظهور هذه التقنية و استثمارها ، تخوفا واسعا بين جموع الجماهير ، حول ظهور أمراض جديدة تسببها هذه الكائنات ، حيث قامت السلطات المعنية بإيقاف هذه التقنية لمدة 30 سنة من الزمن ، مع اتخاذ إجراءات صارمة ، ثم تخفيفها فيما بعد حيث لم يظهر من النتائج ما قد يجعل تلك العواقب الناتجة عن استعمال هذه التقنية أمرا خطيرا . لكن هذا لم يمنع تواصل الجدل حول هذه التقنيات ، خاصة و أنها طُبِّقَت على بعض الندييات و أنواع عديدة من النباتات المستهلكة من طرف الإنسان بصفة مستمرة ، و بذلك تصاعدت عديد من الاتجاهات منها ما شكك في مشروعيتها ، و منها ما رأى بأن الحكم على هذا النوع من التطورات العلمية أمرا مبكرا و في غير أوانه و يجب التريث في استخدامها ، و مما زاد قلقهم هو التطبيق الواسع لهذه التقنيات في المجالات الزراعية المختلفة بكميات إنتاجية كبيرة ، مع العلم بأننا لا نعرف بعد ما هي عواقب انتشار الاستهلاك الواسع للكائنات أو حتى الأغذية المعدلة وراثيا ، و ما يمكن أن تحدثه من تأثيرات سلبية على صحة الإنسان أو محيطه .

لكن تبقى رغبة الجماهير هي الأُطغى ، حيث يرغب في منحه حرية اختيار بين الإقبال أو العزوف عن استهلاكها ، مع العلم بأن عديدا من الدول على غرار الصين و الولايات المتحدة ، فقد باشرت في انتاجها على نطاق واسع .

2- مرحلة التوثيق :

تعدُّ هذه المرحلة من أهم أركان الترجمة يلجأ المترجم إليها عادة ليتلافى خطر الوقوع في تحصيل معلومة سطحية أو غير صحيحة ، و بالتالي إيجاد مقابلات مصطلحية غير دقيقة أولا تؤدي المعنى المراد في اللغة الهدف ، و يؤكد بهذا الصدد "روبير دوبوك Robert Dubuc" بأنه "لم تعد تركز الممارسة الجيدة لمهنة المترجم أو المصطلحي على المعارف اللسانية فقط ، بل بات ممكنا

إعتماد كليهما على تخصص فسيقائي الملامح مثل التوثيق¹. حيث يساعد المرور بهذه المرحلة على منهجة المسار الترجمي، و تجميع متدرج للمعارف لسدّ ما قد يشوب فكره من خلط أو عدم وضوح في مخزونه العلمي .

إنّ الموضوع الذي يتناوله هذا النص غاية في الأهمية ، حيث دفعنا العنوان مباشرة إلى القيام ببحث أولي عن طبيعة هذا الموضوع ،وعن الطريقة التي تُعدّل بها الجينات لتُستغل من خلال دمجها في النظام الجيني لكائنات حية أخرى ، على اختلاف أنواعها و مصادرها .و هذا لتحسين الإنتاج و النّوعية و الكمية لكثير من المحاصيل الغذائية أو الانتاجات الحيوانية .

إنّ هذا الموضوع العلمي يندرج في إطار "علم الموروثات" ،قد يجعلك حبّ الاكتشاف و الاطلاع على خباياه لا تأبه لعلمية أو لصعوبة هذا الموضوع ، و هذا ما جعلنا نقوم ببحث أولي من خلال تصفح موسوعات علمية في مجال الجينات و الهندسة الوراثية ، مما جعلنا ن

نُحصّل معارف لا بأس بها عن ماهية " الكائنات المُعدّلة جينيا" فائدتها و طرقها ،و تطبيقاتها و كذا سلبياتها ، و هو ما ساعدنا على صياغة الجزء السابق الذي أدرجناه ضمن خانة "مضمون النص"،لنعطي القارئ نبذة مختصرة عن طبيعة الموضوع و مختلف جوانبه .

أمّا عن البحث التوثيقي الذي قمنا به لتحصيل ماهية بعض المفاهيم للمصطلحات العلمية ، و كذا التدقيق في مقابلاتها المقترحة في الترجمة الأصلية ، فكان أطول و أعمق نوعا ما مقارنة بالنموذج الأول ، و هذا لنكون أكثر دقة في ضبط المفاهيم على مستوى المعنى و المبنى ، و لعلّ "القيام ببحث وثائقي و في اللغة الهدف يحمل معه مكسبا مزدوجا و هو أنه يقدم أولا معلومة

¹-Robet Dubuc , " Pour une Saine Gestion de la Documentation en Terminologie et en Traduction" , in META, vol25 N °1, 1980, P12.

-" L'exercice de la profession de traducteur ou de terminologue ne repose plus aujourd'hui uniquement sur des connaissance linguistiques, le traducteur et le terminologue doivent pouvoir compter dans très large mesure sur une close aussi mosaïque que la documentation ".

قابلة للفهم بسرعة أكبر من جانب القارئ ، و يقدم ثانيا لغة اصطلاحية و استخداماتها بشكل يمكن استغلاله مباشرة في تنفيذ الترجمة" ¹.

لقد استوقفنا في هذا النص عديد من المصطلحات في النسخة المترجمة منها : " الكائنات المعدلة وراثيا " ، " OGM " و التي تُعدّ مصطلحا أو مفهوما أساسيا في النص، تصفحنا بعض الموسوعات عن ماهيتها فجاء التعريف الذي قدمته موسوعة "اونيفرساليس **Universalis**" ، كالآتي :

« Un organisme génétiquement modifié (OGM) est un organisme vivant dont le patrimoine génétique a été modifié par l'intervention humaine. Ces modification doivent être issues du génie génétique » ².

لم يستوف هذا التعريف ما أردناه من تفاصيل دقيقة عن المفهوم فلجأنا إلى موسوعة "فوتورا ساينس **Futura Sciences**" المتخصصة في هذا المجال ، فأعطينا مفاهيم مُفصّلة، ودقيقة لكنّها سهلة الاستيعاب فجاءت كالآتي :

« Un Organisme Génétiquement Modifié ou (OGM) est une désignation qui s'emploie, pour un être vivant dont le génome a été délibérément modifié de main humaine, selon les techniques du génie génétique ou de la sélection artificielle . le terme est entré dans le vocabulaire courant, dont lequel il désigne principalement des plantes cultivées destinées à l'alimentation animale, dont le patrimoine génétique a été modifiée dont le but de produire ou de tolérer des pesticides , ou bien pour améliorer la qualité nutritive d'un aliment » ³.

لقد أمدّنا هذا الجزء بتعريف أكثر وضوحا و تفصيلا مقارنة بالفقرة الأولى ، حيث تُعدّ الكائنات المعدّلة جينيا ، كائنات حية عُدّلت خريطتها الجينية بتدخل بشري من خلال إتباع تقنية الانتقاء الصناعي ، و التي غالبا ما يكون لها أهداف معينة على غرار إنتاج نوع معين من المحاصيل أو النباتات القادرة على تحمل المبيدات ، أو من أجل القيمة الغذائية لمنتوج معين .

¹ - كريستين دوريو ، " أسس تدريس الترجمة التقنية " ، ص70.

² - Voir ,Nicolas chevas sus « Brevet sur OGM » ,Encyclopédie « Universalis » , sur ; www.universalis.fr/encyclopedia/brevet-sur-un-o-g-m/ , consulté le 24/11/2016

³ - Voir ,<http://www.futura-sciences.com/planète/definition/developement-durable-ogm-2014> , Un Article sur les OGMs, Consulté le 24/11/2016

كما ورد في النص الأصلي مصطلح "Transgénique" الذي يعد مرادفها لمصطلح "OGM"، فهو يعني "الكائنات المعدلة حيوانية كانت أو نباتية".

و ما لفت انتباهنا في مراحل أخرى ، هو مصطلح "الاستنساخ" الذي ورد في النسخة المترجمة، كمرادف للمصطلح الفرنسي "Le clonage" مع العلم بأن المترجم استعمل مصطلح "الاستنساخ" في النص السابق ، كمرادف لمصطلح "La réplique" و قد كان استعمالاً في محله، أمّا عن استعماله بنفس المقابل العربي ، لمفهوم مغاير ورد في هذا النص ، فهو ما استوقفنا لتأكيد من الاستعمال المناسب لهذا المقابل لنضبط المفاهيم و بالتالي نضبط ترجمة المصطلحات .

لقد بحثنا في ماهية مصطلح "Le clonage" باللغة الفرنسية فتحصلنا على التعريف التالي :

« le clonage est une technique permettant d'obtenir en laboratoire des lignées de cellules ou des embryons à partir d'une cellule, sans qu'il y' ait fécondation ».¹

حيث يعطي هذا التعريف مفهوماً عن الاستنساخ يتمحور حول الحصول على نسخة طبق الأصل من كائن حي معين ، دون المرور بمرحلة التلقيح ، و غالباً ما يتوارد في أذهان العامة من الناس عند ذكرنا مصطلح "الاستنساخ" ، الحروف "دولي" الذي يُعد أشهر الحيوانات المستنسخة . لكن لو أمعنا النظر قليلاً في الماهية الحقيقية للمصطلح سنلاحظ عديداً من الأخطاء في فهمه .

و هو ما اتضح حين طالعنا التعريف الذي ورد في قاموس "Larousse"، كالتالي :

« La technique du clonage, de gènes permettra la création d'animaux transgéniques pour expérimenter des thérapies géniques, ou pour produire des organes en vue de transplantations dans l'agroalimentaire, elle permet déjà de créer des plantes résistants à la sécheresse, au gél, aux herbicides ou à leur ennemis naturels (insectes nuisibles , par exemple) ».²

¹ - Voir ,définition , « le clonage » , sur : <http://www.futura-sciences.com/sante/definition/genetique-clone-117/>, consulté le 24/11/2016.

² - Dictionnaire "Larousse" sur : <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/clonage/34605> consulté le 24/11/2016.

لقد أعطى هذا التعريف مفهوماً أوسع من سابقه ، فلم يقتصر على عملية تخليف النسخة من كائن حي معين ، بل هو عبارة عن تقنية تستغل في مجال الإنتاج في صناعة أعضاء بغرض زراعتها مثلاً ، كما أنه يستعمل في عديد من المجالات الأخرى ، على غرار "مجال الزراعة الغذائية " ، التي تسمح من خلال بعض التعديلات الجينية بصناعة نباتات مثلاً "مقاومة للجفاف " ، أو حتى لبعض المبيدات و الحشرات الضارة التي تعدُّ من الآفات التي تؤثر على نوعية و مردودية المحاصيل الزراعية .

من خلال هذا الطرح يكون مفهوم الاستنساخ أوسع مما يعتقد الكثيرون ، كما قد زوّدها هذا المقال في أسطره الأخيرة ببعض المرادفات لمصطلح " **Le clonage** " ، والتي غالباً ما تستعمل للتعبير عن نفس المفهوم و هي : **La duplication , Copie , La réplication , La reproduction** .

و بهذا يكون استعمال المترجم للمقابل و المكافئ العربي " **الاستنساخ** " في هذا النص أو في النص السابق صحيحاً ، لأن مرادفاته باللغة الأصل متعددة و تؤدي نفس المعنى تقريباً ، لكن ما يتوجب علينا هو أن نوضح للقارئ بأن المفهوم المراد ليس ذلك السائد في أذهانهم مسبقاً عن تخليف كائن حي كامل ، يكون نسخة تامة عنه ، بل قد يختلف ليكون عملية صناعة أجزاء منه أو استغلال أجزاء منه لصناعة أو تغيير عناصر أو مميزات معينة في كائن حي آخر قد يكون مختلفاً تماماً .

ومن المصطلحات ما توجب بحثاً توثيقياً أيضاً نذكر :

مصطلح **الاوليغونيكليوتيد** **Oligonucléotides** : يُعرف هذا المصطلح في قاموس " **Mariam Webster** " :

« A short nucleic-acid chain usually consisting of up to approximately 20 nucleotides »¹

¹ - Voir ,Article, « Work of Mullis » , by Editor of Britannica sur <http://www.britannica.com/science/oligonucléotide>, consulté le 24/11/2016.

فهي عبارة عن سلسلة قصيرة من الحمض النووي تتكون مما يقارب 20 نيكلويتيد ، و يكون هذا أبسط تعريف لهذه المركبات .

مصطلح **Polymérase** أو **PCR**، الذي تعرفه أحد الموسوعات العلمية بأنه :

«Enzyme capable d'enchaîner des nucléotides en polymères d'ADN ou d'ARN , ou est une enzyme qui synthétise ou polymérise des molécules par copie de l'ADN ou par copie d'ARN ».

أما موسوعة " برتانيكا **Britannica** " فقدمت التعريف نفسه و لكن مع بعض الإضافات :

« Polymerase chain reaction, (PCR) , a technique used to make numerous copies of specific segment of DNA quickly and accurately. The PCR enables investigators to obtain a large quantities of DNA that are required for various experiments and procedures in molecular biology , forensic analysis, evolutionary biology , and medical diagnostic »¹.

و يُعطي هذا التعريف في مضمونه مايلي: "تفاعل البوليميرات التسلسلي ، هو تقنية تستخدم لصناعة العديد من النسخ لمقاطع من الحمض النووي بطريقة محددة و سريعة ، تمكن هذه العملية الباحثين من الحصول على كميات كبيرة من الحمض النووي المستخدمة في عديد من التجارب و المراحل سواء في البيولوجيا الجزيئية ، أو التحاليل الشرعية المتعلقة بالقضايا، أو البيولوجيا التطورية وحتى في التشخيصات الطبية".

من خلال هذا البحث اكتشفنا بأنها طريقة علمية أساسية تمكن من صنع ملايين النسخ لقطعة مفردة من **DNA** أو عدة قطع . لقد ساعدنا هذا البحث على فهم هذه العملية و بالتالي إيجاد المقابل و هو " التفاعل البوليميري التسلسلي " . أما مصطلح "الهيموفيليا" ، فقد وجدنا تعريفا دقيقا و مبسّطاً في أحد الموسوعات العربية فكان كالاتي² : « هي مرض وراثي يسبب خلا في الجسم ،

¹ - Voir , Encyclopedie "**Britannica**" ,<http://www.britannica.com/science/phymérase-chane-reaction-ref-128398>. Consulté le 14/09/2016.

² - ينظر أحمد شفيق الخطيب ، يوسف سليمان خير الله " الموسوعة الطبية الشاملة" على الموقع:

www.kutub-pdfint/book/2581- Consulté le 15/09/2016

يمنعه من السيطرة على عملية تحتر الدم لأسباب وراثية أو مناعية ». كما أضفنا أسفل الصفحة بعض التفاصيل عن مؤتمر ازيلومار الذي وجدنا مايلى تعريفاً له : "مؤتمر **Asilomar** -ازيلومار 1975 أقيم بكاليفورنيا بعد المناورات التي أثارها تقنية "الكائنات المعدلة وراثيا" في المجتمع العلمي بخصوص المخاطر المحتملة التي قد سببها الهندسة الوراثية مما أدى إلى إقامة مراقبة حكومية تعمل على متابعة الأبحاث في هذا المجال¹. أما عن باقي المصطلحات فكانت صائبة في أغلب الأحيان حاولنا مناقشتها باستفاضة في الجزء المتعلق بترجمة المصطلحات و تقنيات النقل نحو اللغة العربية .

3- مرحلة الترجمة أو إعادة صياغة النص:

- ملاحظات عامة حول الترجمة الأصلية :

إنّ ما لمسناه من خلال هذا النص المترجم ،مقارنة بالنص السابق مثلاً ، أن الترجمة كانت دقيقة و صائبة وغاية في الإتقان سواء من حيث المعنى أو المبنى ، فعلى الرغم من أنّ المترجم لم يلجأ إلى استخدام الإضافة أو الحذف أو حتى التكييف ،و هي جملة من الصلاحيات الاستثنائية لبلوغ ترجمة صحيحة لنصوص التبسيط العلمية ،إلاّ أنّ أغلب الفقرات المترجمة في هذا النص كانت مكافئة لنظيراتها الأصلية على مستوى التكافؤ السياقي أو الجملي ، أو الدلالي أو حتى التركيبي و الذي سنتطرق إليه في مرحلة المراجعة . لقد حافظ المترجم في أغلب النص على المستوى نفسه الأسلوبى للنص الأصلي ، فلم يضيف تعجبا في غير محله ، و لم يحذف تساؤلا استهدف إثارة حبّ الاطلاع لدى المتلقي . لقد كان الاتساق و الانسجام عنوان هذه الترجمة الأساسي متجليا في تلك القدرة السهلة الممتعة للمترجم في الاستعمال الصائب لمختلف أدوات الربط،على اختلاف معانيها الواردة في النص الأصلي، فلقد تفنن في استعمالها الدقيق و جعل النص يبدو جزءا واحدا لا يكاد يميز القارئ بين فقراته و نذكر بعض الأمثلة :

¹-Voir, Paul Berg , David Baltimore « Summary Statement of the Asilomar conference », in Proc-Nat-Acad , Science , USA, V72,N 06 ,1975,PP 1981-1984.

الجملة باللغة الفرنسية	الترجمة باللغة العربية
« bien plus , le transfert d'un gène d'un organisme à une autre conduit à s'affranchir de la barrière naturel des espèces ... » p28	" لا بل إنَّ ،نقل الجينات من جسم حي إلى آخر مكن من تخطي الحاجز الذي مر على مر الزمن بين الأنواع الحية المختلفة " (ص34)
« on évitant ainsi les problèmes sanitaires rencontrés par exemple lors de la production d'hormone de croissance ou de facteur anti-hémophilique ... » p28	و هذا يمكن من تفادي بعض المشاكل الصحية التي تقع مثلاً عند إنتاج هرمون النمو أو إنتاج عامل مضاد للهِموفيليا ... (ص35) (لم ترد " وهذا " في النص الأصلي حيث ربط بها الجملة و حس ان من خلالها الأسلوب)
« cependant , de grandes inquiétudes se sont exprimées au sein de la société sur les conséquences... » (p28)	بيد أن المجتمع ما لبث أن شرع يعبر عن قلق عميق و تخوف من النتائج ... (ص36)
« Allait-on donner naissance à des micro-organismes pathogènes nouveaux qu'il serait impossible de contrôler ? un moratoire provisoire a été instauré après la conférence d'Asilomar de 1975 ... » (p29)	من يضمن إذن ألا يؤدي ذلك إلى ظهور كائنات جديدة مسببة للمرض لا يمكن التحكم فيها ؟ ذلك ما دفع إلى تقرير نوع من التجديد لتلك الأبحاث بعد مؤتمر أزيلومار 1975 ... (ص36)
« Certains contestent la légitimité de franchissement de la barrière des espèces pour des raisons philosophiques. -D'autres considèrent que l'on a pas assez le recul ... (p30) -Pour les premiers , il faudrait carrément interdire le génie génétique sous toutes ses formes , les seconds préféreraient que l'on procède par étape avec un maximum de précautions . » (p29)	يجادل بعض المعترضين لأسباب فلسفية ، في مدى مشروعية تخطي الحاجز الطبيعي القائم بين الأنواع . فيما يذهب آخرون إلى أن الوقت لا يزال ... (ص37) (لقد استبدل النقطة بالفاصلة وربط بين الجملتين باستعمال الأداة "فيما") فأما أولئك فيفتون بضرورة منع كل أشكال المعالجة الجينية منعاً باتاً، وأما هؤلاء فيرون أن الأفضل التريث والتقدم بخطوات حذرة. (استهل الجملة بأداة الربط "فأما" واستعمل أسماء الإشارة "هؤلاء و أولئك"، فجاءت الجملة محكمة الربط و الحبكة) (ص37) .
- De plus on ignore quelles sont les conséquences possibles à court et long terme d'une dissémination non contrôlé d'OGM... (p31)	ثم إننا بالإضافة إلى ذلك لا نعلم شيئاً عن العواقب التي يمكن أن تتجم على المدى الطويل عن انتشار الكائنات المعدلة وراثياً... (ص 38)

إنّ الربط الذي استعمله المترجم لم يقتصر على أدوات الربط فقط k بل استعمل من الألفاظ ما لم يرد في النص الأصلي ليربط الجمل و يوضح المعنى و يحافظ على سلاسة الأسلوب..

لقد لجأنا أثناء مراجعتنا لترجمة هذا النص قصد اقتراح ترجمة مصوبة إلى إضافة تعاريف و توضيحات لبعض المصطلحات ، و هو ما يسمى بـ " إضافة معلومة قصد توضيح في بعض المفاهيم " ، كما لجأنا إلى تغييرات في الأسلوب من تقديم و تأخير ، تغيير في السياق و كذا بعض التغييرات في مظهر أو شكل النص من خلال بعض الأجزاء التي أضفناها في أسفل الصفحة .

3-1 آليات نقل المصطلح في النص المترجم :

إنّ المصطلح من ركائز الترجمة العلمية عموما و يعدّ الاهتمام و الحيلة أساسيان لترجمته في النصوص التبسيطية العلمية ، و لتحقيق ذلك تتوفر لدى العامل في هذا الحقل عديد من الصلاحيات و كثير من الإمكانيات التي سبق و أن ذكرناها في أجزاء سابقة من البحث .

و لقد كثر في هذا النص توارد المصطلحات العلمية التي كان لها دورا مفتاحيا لفهم النص خاصة، حيث جاءت صعبة نوعا ما على غير العارف بخبايا عالم " الهندسة الجينية الحديثة " .

3-1-1 التوليد أو النقل من خلال المحاكاة (النسخ) :

إنّ أول مصطلح علمي ورد في هذا النص هو " **La génie génétique** " حيث ترجمها باللجوء إلى تقنية النسخ فجاء مقابلها : " الهندسة الجينية " ، و يكون بهذا قد اكتفى برصّ مقابلاتها، حيث ترجمها بطريقة تكاد تكون حرفية ، مع العلم بأن المقابل العربي لكلمة " **Gènes** " الذي اشتقت منه الصفة " **La génétique** " هو في الأصل "المورث" ، و بالتالي هناك إمكانية أخرى لنقل هذا المصطلح ليصبح " هندسة المورثات " .

و ينطبق الأمر ذاته على كثير من المصطلحات مثل : . أنزيمات لاصقة **Enzymes Ligases** ، حمض نووي معاد التركيب **ADN Recombinant** ، بروتين معاد التركيب **Protéine Recombinant** ، الكائن المضيف **Organisme hôte** .

3-1-2 التوليد من خلال الاقتراض :

هو من أكثر الوسائل استعمالا في هذا النوع من النصوص ، حيث تقي هذه الوسيلة المترجم مشكل الوقوع في إيجاد مقابل لا يؤدي المعنى أو يتعد عن الترجمة الصحيحة للمصطلح ، لذا يلجأ المترجم إلى القيام بنقل اللفظة كما هي نحو اللغة الهدف لغياب المقابل في هذه اللغة في أغلب الحالات و هذا ما لاحظناه من خلال ترجمته لبعض المصطلحات مثل : **Oligonucléotide** الأوليغونوكليوتيد ، **Bactéries** بكتيريا ، **Nucléotides** النكليوتيدات ، **Hormones** هرمونات .

3-1-3 التوليد من خلال التركيب : هو من أكثر الوسائل استعمالا في اللغات الأجنبية المختلفة نذكر بعض الأمثلة في هذا النص :

المصطلح المقترح باللغة العربية	المصطلح الأجنبي الأصلي و نوع التركيب
- كائن حي مجهري	(Annexion) -Micro-organisme
- مضاد للهيموفيليا	(Particules Anti-hémophilique . Proposition prefixé anti)
- فيزيولوجيا	Physiologie (Télescope)
- عوامل مسببة للمرض	(Annexion) Pathogènes

3-2- ملامح آليات "تشيسترمان" في الترجمة المقترحة :

3-2-1- تغيير على مستوى المعلومة : الحذف أو الإضافة

لا يعد ما أضفناه من توضيحات و تعاريف للمصطلحات التي سنأتي على ذكرها ، نوعاً من تغيير المعلومة ، بقدر ما يعني إضافة لاستجلاء معانيها ، فنحن لم نقوم بتحويل المعلومة أو تعديلها ، بل أضفنا من الأجزاء أو التعاريف ما يجعلها أكثر إبانة و وضوحاً للقارئ متوسط المستوى الثقافي والتكويني ، فنذكر على سبيل المثال : " الهندسة الجينية " التي تعدُّ مصطلحاً محورياً يدور حوله مضمون الناس ، كان الأخرى بالترجم أن يوضحه في جملة مُختصرة حتى لا يستوقف ذلك القارئ للبحث في مفهومه ، أو حتى استغرابه لأن الهندسة عادة ما ترتبط بأمور البناء و المباني و المعمار . لقد اقترحنا له تعريفاً مبسطاً وضعناه بعد المصطلح مباشرة فجاء كالتالي :

"هي علم يُعنى بتطوير تقنيات حديثة تتعلق بحذف أو إضافة بعض الجينات المسؤولة عن الصفات الوراثية في خلايا كائن حي معين " و هو تعريف استخلصناه بعد مطالعتنا لعدد من الموسوعات في المجال أثناء مرحلة التوثيق .

أمّا المصطلحين " أنزيمات الحصر و الأنزيمات اللاصقة " فقد أوفى المترجم في تعريفهما بقوله عن الأولى : " هي عبارة عن أنزيمات تنتجها أحياء دقيقة في دفاعها عن نفسها ضد الفيروسات " .

أمّا الثانية : " هي عبارة عن أنزيمات تتيح إعادة إلصاق قطع الحمض النووي ببعضها البعض من أجل إنتاج حمض نووي ... " .

مع العلم بأنها تعاريف وردت في النص الأصلي نقلها المترجم بطريقة أوضح و أبلغ .

لقد أضاف المترجم في إحدى أوائل فقرات النص كلمة "الباحثون" (بعد ذلك تعلم الباحثون كيف يولجون ...) التي لم ترد في النص الأصلي بل يقابلها في النص الأصلي ضمير المتكلم "On" ،

حيث يُعدّ استعمال ضمائر المتكلم في نصوص التبسيط العلمية أمراً شائعاً يسعى الكاتب من خلالها إلى إدماج القارئ و تحسيسه بدوره .

لقد أضافها المترجم ليوضح معلومة أضمّرت في النصّ عن كون " الباحثون و العلماء " هم من قاموا بهذه الأبحاث على خلاف النص الأصلي الذي يُعدّ كاتبه باحثاً في الميدان، لذا كان عليه استعمال الضمير المتكلم على عكس النسخة المترجمة التي يعدّ كاتبها مترجماً و باحثاً في علوم اللُّغة لكن المترجم وُفق في استعماله لهذا المصطلح حيث وضح من خلاله المعلومة، وحسّن بها الأسلوب خاصّة و أن قد ورد في أول أو بداية الفقرة .

و من أهمّ الإضافات التي تحسب للمترجم هي إضافة مقابل عربي أو شرح للمصطلح الفرنسي "Oligonucléotides" حيث ترجمه باللجوء إلى أسلوب المحاكاة : " أوليغونوكليوتيد "، و أضاف بين قوسين توضيحاً لمفهومها بأنها : " المكونات الموسومة بالقلّة " فهو شرح دقيق و واضح تفادى به تساؤلات القارئ عن ماهيتها .

ومن المصطلحات التي احتاجت إلى شرح وتوضيح أكثر هي مصطلح PCR أو Polymérase حيث ترجم في النسخة الأصلية ب : "التكثيف الجيني" و هو كما أوضحناه سواء في البحث التوثيقي أو أثناء التعليق على الترجمة الأصلية فهو " عملية يتم من خلالها تصنيع عدد كبير من نسخ لمقاطع الحمض النووي بطريقة سريعة و دقيقة و غالباً ما يترجم بمقابله العربي " البوليميراز " . لكن يبقى المصطلح العربي المقترح في الترجمة الأصلية دقيقاً و صائباً لكن استوجب تزويد توضيح دقيق له و هو ما أضفناه في الترجمة المقترحة .

يُعدّ مصطلح "Transgéniques" محورياً أيضاً في هذا النص، فقد نقله المترجم بطريقة دقيقة سمحت له بإعطاء مقابله باللغة العربية و شرح مفهومه في الآن ذاته ، فكان واضحاً و لم يتطلب أي إضافة لتوضيحه .

أما مصطلح " الهيموفيليا " فلم يوضح المترجم مفهومه الحقيقي مع أنه كان بإمكانه تفادي ذلك من خلال استخدام المقابل العربي الموجود في القواميس ألا وهو "الناعور" أو "مرض نزف الدم" وهو مصطلح بسيط و واضح جعلنا التوثيق نعلم معارفنا عنه فاكسبنا معلومة حوله مفادها انه غالبا ما يعود لأسباب وراثية . و من أهم المعلومات التي ذكرت في النص ناقصة و استوجبت إضافة جزء حولها في أسفل الصفحات - هو ما يندرج في اطار "تغيير مظهر أو شكل النص" - هو ما ورد حول "مؤتمر أزيلومار 1975" الذي يتوجب علينا البحث عنه و هو عن أسبابه و مكانه، فأضفنا هذه المعلومة أسفل الصفحة لإثراء مخزون القارئ المعرفي .

3-3 - المجاز في النص :

إنّ حضور الاستعمال المجازي من أهم تقاليد الأسلوب التبسيطي ، لكن غاب نوعا ما في هذا النص إلا ما ورد في الجملتين :

-هكذا رأت الهندسة الجينية النور

مع العلم أنها وردت بنفس الاستعمال المجازي تقريبا في لغتها الأصلية :

« Ce qui a donné naissance au génie génétique »

إنّ هذا النوع من المجاز عبارة عن استعارة غابت فيها عناصر التشبيه ، حاول المترجم المحافظة عليها فأتى بالصورة نفسها لفظا و معنى ، حيث جعلت سهولة فهمها عملية نقلها أمرا أكثر سهولة ، لم يتطلب اللجوء إلى تكييفها أو حتى شرحها ، كما أن ما ورودها في بداية النص أمر يجذب القارئ و يعزز أهمية مضمونه .

أما الصورة التالية : " فأما أولئك فيفتون بضرورة منع كل أشكال المعالجة الجينية " و التي لم ترد في النص الأصلي بصيغة مجازية ، بل وردت في جملة صريحة المعنى .

« Pour les premier, il faudrait carrément interdire le génie génétique sous toutes forme ».

فقد حاول المترجم تحويل معنى هذه الجملة بطريقة مجازية شبه فيها العلماء بالمفتين الذين يصدرُوا أحكاماً في أمور الدين و الدنيا، و لعلّ هذه اللغة أبلغ عند المتلقي من غيرها .

هي كُّلّها وسائل سيستثمرها المترجم، ليحسن من أسلوبه و يخلق ترجمة تفي بشروط التبسيط العلمي.

4-مرحلة المراجعة : تتكون هذه المرحلة من عدة معايير تحددها في كثير من الأحيان طبيعة النص .

4-1-تكافؤ الدلالة و تكافؤ المعنى :

قد يوقع السهو المترجم في بعض الأحيان في خطأ الاعتماد أثناء انجاز الترجمة على المدلول اللغوي للكلمات فقط دون اللجوء إلى السياق الذي وردت فيه، إلا أن معرفة المدلول اللغوي للكلمات لا تكفي لإنجاز ترجمة جيدة . و لعلّه عكس ما لمسناه في هذه الترجمة حيث ركز المترجم في نقله لهذا النص خاصّة، مقارنة بغيره من النصوص على تحقيق معادلة التكافؤ بين الدلالة و المعنى، و لمسنا في عديد من الفقرات أمثلة على ذلك على غرار :

الجملة المترجمة إلى اللغة العربية	الجملة في اللغة الأصلية
وهو ما مكن من عزل الجينات بعضها عن بعض، علما أن كل واحدة من تلك الجينات يمكن بالإضافة إلى ذلك إعادة تخليقة عند تكاثر البكتيريا المضيفة .	Cela permis d'isoler les gènes les uns des autres chaque gène pouvant en autre être produit lors de la réplication de la bactérie réceptrice.
فإذا عرفنا مقطع وحدة جينية معينة أمكننا أن نصنع عبر التركيب الكيميائي ما نشاء من جزيئات الحمض النووي ...	Connaissant le séquence d'un gène , il est devenu possible de fabriquer à volonté par synthèse chimique des molécules d' ADN.

عبر الجمع بالطريقة المناسبة بين الوسائل المذكورة ، أصبح بالإمكان تحديد جينات مستخرجة من حيوان أو نبات أو كائن مجهري و عزل تلك الجينات و دراستها .	En combinant les différentes méthodes de manière approprié il est devenu possible de détecter d'isoler et analyser des gènes provenant , d'un animal d'une plante ou d'un micro organisme.
--	--

و قد تعددت الأمثلة عن هذا النوع من التكافؤ و تنوعت لكن هذا لم يمنع المترجم اللجوء في كثير من الحالات إلى تحقيق تكافؤ المعنى أكثر من الدلالة ، تذكر على سبيل المثال ترجمة الاستفهام الوارد في النص الأصلي :

« Allait-on donner naissance à des micro-organismes pathogènes nouveaux qu'il serait impossible de contrôler »

حيث يسعى إلى تحقيق نفس المعنى ولم يلتزم باستحضار نفس العناصر الواردة في الجملة الأصلية فجاءت الترجمة دقيقة و واضحة كالآتي: "و من يضمن إذن ألا يؤدي إلى ظهور كائنات جديدة مسببة للمرض لا يمكن التحكم فيها؟". و تعددت الأمثلة على ذلك فنذكر منها :

الجملة المترجمة	الجملة الأصلية
. فيما يذهب آخرون إلى أن الوقت لا يزال مبكراً للحكم على نتائج نقل الجينات إلى محيط ليس محيطها الطبيعي ، و ما يمكن أن ينجم عن ذلك من نتائج على مستوى وظائف الجسم المضيف .	D'autres considèrent que l'on as pas assez de recul sur les effet engendrés par le transfert d'un gène dans un contexte qui ne lui pas naturel , et que cela peut avoir des conséquences néfastes sur le fonctionnement de l' organisme récepteur.
. و قد راعهم و زاد من حدة قلقهم ما رأوه من مسارعة المجموعات الزراعية الكبرى إلى استعمال وسائل لم يتم التحكم فيها بعد تحكما كافيا .	Leur inquiétudes a été avivée par la précipitation avec laquelle de grandes groupes agroalimentaires ont entrepris d'utiliser au stade de la production industrielle des procédés imparfaitement maitrisés.

4-2- التكافؤ على مستوى القواعد و التراكيب :

تقتضي عملية الترجمة و مراجعتها سلامة التركيب ، و أن يحترم المترجم القواعد اللغوية التي لها علاقة مباشرة بالمعنى مما قد يؤدي به إلى الخطأ في الترجمة ، ففي ترجمة العبارة :

« Cette appariement permet de la détecter dans un échantillon biologique , ou d'obtenir en grande quantité par la réaction en chaine à la polymérase ou PCR , dont on reparlera plus loin »

قام باقتراح الفقرة الموالية : " و هذا التزاوج هو الذي يمكّن من تحديد هذا الجزء وسط مادة بحث حية أو إنتاج أعداد كبيرة منه بواسطة التفاعل التسلسلي عبر التكييف الجيني Polymérase أو PCR الذي سنتناوله بالحديث".

عند تمنعنا في هذه الترجمة نجد مقابلا لكل كلمة في النسخة الأصلية ، فجاء الفعل مقابلا للفعل والاسم مقابلا الاسم ، و الحروف الرابطة أيضا ، كما عبّر أيضا عن "المستقبل" الوارد في الفعل "reparlera" من خلال استعمال ما يدل على ذلك في اللغة العربية من خلال اللفظة " سنتناوله " و هذا ما يدل على أن المترجم قد حافظ على نفس التركيب الوارد في اللغة الأصلية دون أن يخل بالمعنى أو حتى بالأسلوب . الأمر ذاته بالنسبة لترجمة الجملة التالية:

"Cette capacité d'intervention en une seule étape, sur un gène valable pour l'ensemble du monde vivant, constitue une véritable révolution pour les agriculteurs et les éleveurs qui pratiquent la sélection artificielle des caractères sur plusieurs générations" .

" هذه القدرة على التدخل في مرحلة واحدة على مستوى الجينات إذ تنطبق على مجموع الكائنات الحية ، شكلت ثورة حقيقية بالنسبة إلى الفلاحين و مربي المواشي الذين يجتهدون في تعيين الأنسال جيلا بعد جيل عن طريق الانتخاب الصناعي " .

لقد جاءت المقابلات في هذا المثال مكافئة لما ورد في اللغة الأصلية بطريقة التزم فيها المترجم بنفس تركيب الجملة الأصلية ، و على الرغم من أن المعنى واضح و جاء صحيحا إلى أبعد الحدود ، إلا أنه توفرت للمترجم إمكانية تقديم بعض الأجزاء يغيّر من خلالها الأسلوب و يجعل تركيبها أكثر تألفا مع اللّغة العربية فكان الأخرى به أن يقول مثلا :

" لقد شكلت مقدرة العلماء على التدخل على مستوى الجينات مختلف الكائنات الحية ، بصيص أمل حقيقي لأولئك الفلاحين و مربي المواشي الذين يسعون باستمرار إلى تحسين الأنسال باللّجوء إلى الانتقاء الجيني ."

حيث حاولنا أن تكون الجملة العربية فعلية ، يقدم فيها الفعل و لا يؤخر، استبدلنا " معنى الثورة" بعبارة مجازية "بصيص أمل"، كما استعملنا مصطلح "الانتقاء الجيني" بدلا عن "الانتخاب الصناعي" الذي جاءت ترجمته في غير محلّها حيث يؤدي معناها إلى عكس الفهم في ذهن المتلقي .

أما في المثال الموالي :

« Trois décennies plus tard aucun accident n’et survenue et la réglementation a été simplifiée »

الترجمة الأصلية : " فلما انصرمت ثلاث عقود و لم يحدث أي حادث جراء تحقيق تلك الضوابط " .

فقد أدى التزام المترجم بتحقيق التكافؤ التراكيب و القواعدي إلى إحداث خلل في الجملة و ثقل في الأسلوب ، حيث كان على المترجم الالتزام بالبساطة والتحلي ببعض الشرح لتوضيح المعلومة للمتلقي ، كأن يقول مثلا : " لم تسجل أي حادثة في هذا المجال لمدة قاربت الثلاثين سنة ، فقررت الهيئات المختصة التقليل من حدة تلك الضوابط "

لقد حاول المترجم الالتزام في عديد من أجزاء نسخته المترجمة بالنسخة الأصلية و عدم الخروج عنها، خاصة على مستوى تركيب عناصر الجملة لكنه استحضر في الوقت نفسه احترامه للترتيب المعتاد لعناصر الجملة في اللغة العربية ، إلا ما غاب عنه في بعض الأجزاء التي ذكرناها، ولعل ما ساعده في تحقيق هذه المعادلة فصاحة لغته و تمكنه من لغة الترجمة .

يستطيع مترجم هذا النوع من النصوص تلافي مثل هذه الهفوات و الأخطاء عند النقل ،و التي قد تخل بالمعنى الأصلي أو جزء منه في بعض الأحيان ، من خلال مراجعة نصه و امتلاك الأدوات الخاصة "بمترجم النص التبسيطي"، بالإضافة إلى مراجعة النص على المستوى المفهوماتي والنحوي أولاً ثم التداولي الذي له أهمية و حضور قويين في النصوص المتخصصة مع سعة الاطلاع و الإلمام بالسياق خاصة إذا تعلق الأمر بهذا النوع من النصوص التي تعد فيها القراءة سهلة المنال لبساطة لغتها ، بينما فهمها و إفهامها عمليتان صعبتا المراس ، بسبب خصائصها .

4-3- التكافؤ الجملي و التكافؤ السياقي :

قد يؤدي النقل الحرفي للجميل إلى الانحراف عن دلالتها حيث لا يكفي أن نربط الجملة بالجميل التي سبقتها أو تليها للحصول على معنى كامل ،بل لا بد من الاستعانة بالسياق الذي يعدّ عاملاً هاماً في تحديد المعنى .

لقد كان التكافؤ الجملي و السياقي على حد سواء حاضرين في هذه الترجمة ،و هذا بسبب وعي المترجم بدور السياق في مساعدة المترجم على بلوغ المعنى خاصة و أن الموضوع دقيق و علمي بحت، حيث استوجب على المترجم الفهم الدقيق لنقل ما استوعبه من معلومات لمتلق متواضع المستوى العلمي و الثقافة . و ما لاحظناه في هذا النوع من النصوص و هو " تسلسل السياق "، فقد تناول النص في مجمله الحديث عن العملية التي يتم من خلالها تعديل بعض الجينات أو الخصائص في كائن حي معين ،أو نقل هذه السمات أو الجينات من كائن إلى آخر بغية تحسين النسخة الجديدة لهذا

الكائن الحي أو تطويرها أو حتى زيادة في إنتاج محاصيل معينة خاصة ، وأن هذه التقنية تطبق على نطاق واسع في المستوى الزراعي .

فقد أدى ارتباط الفقرات التي وردت فيها مراحل هذه العملية إلى تواتر المعلومات و بالتالي تسلسل سياقي ، إذا حذفنا أي جزء سيحدث خلل في المعنى ، أو إذا لم نفهم الجزء السابق سنخطئ لا محالة في ترجمة الجزء الموالي . و هذا ما يتضح من خلال أولى فقرات النص :

"- بدأ الأمر بالتمكن من تقطيع شرائط الحمض النووي إلى قطع بواسطة أنزيمات الحصر ... -
كما أن هناك أنزيمات أخرى تدعى الأنزيمات اللاصقة تتيح إعادة إلصاق قطع الحمض النووي
..."

- من أجل إنتاج جزيئات من حمض نووي تسمى حينئذ الحمض معاد التركيب ...
- هكذا تعلم الباحثون كيف يولجون ... الحمض النووي معاد التركيب في بكتيريا و خمائر ...
- و هو ما مكن من عزل الجينات ...
- ما مكن من دراسة الجينات دراسة دقيقة ..."

إلى غير ذلك من المراحل المتواصلة حتى بلوغ تحقيق عملية تعديل الجينات و تطبيقاتها على كل نوع من الكائنات الحية حيوان كان أو نبات .

لقد كان المترجم مجبرا على مراعاة التكافؤ السياقي بسبب تسلسل سرد المعلومة في النص ، وقد تجلّى تمكنه من هذا في قدرته الواضحة على خلق الربط بين مختلف أجزاء النص من خلال الاستعمال الدقيق لأدوات الربط التي كانت حاضرة أكثر في النسخة المترجمة ، منها في النسخة الأصلية ، فجاء النص لحمة واحدة متناسقة على مستوى المعنى و التركيب و السياق .

4-4 مراجعة النص من خلال استحضار عنصر البساطة في اللغة و الأسلوب و المصطلح 4- 1-4 اللغة :

لقد جاءت لغة المترجم في أغلب الأحيان في نفس مستوى لغة النصّ الأصلي، فكانت سلسلة و سهلة الاستيعاب إلا ما ورد من مصطلحات علمية التي لا بد أن تتطلب مطالعة لبعض القواميس لتحصيل معانيها . نأخذ على سبيل المثال بعض الجمل :

1- « بعد أن تم تحديد الجينات و تعريفها بصفاتها كائنات مادية تحملها جزيئات الحمض النووي ، جاءت من خلال العقدين التاليين مجموعة من التطورات المنهجية الساعية إلى عزلها و تحليلها ».

لقد جاءت اللغة سهلة ومفهومة و ما يبرهن على ذلك هو التعريف الذي قدّمه المترجم عن الجينات الذي كان أبسط من أيّ تعريف قد يقدمه مترجم نص تبسيطي محترف.

2- « و يتعلق الأمر ببعض الثدييات التي زرعوا في خلاياها جينا بشريا بغية الحصول في لبنها على بروتين تركيبي ذي فوائد علاجية ، أو بعض النباتات التي تزرع بكميات كبيرة ، و التي يضيفون إليها جينا مستخرجا من نباتات أخرى قصد جعلها مقاومة لبعض المبيدات ».

لقد حاول المترجم من خلال ترجمة هذه الفقرة استعمال أبسط الكلمات لتوضيح المعلومة للمتلقي ، و استعمال من الألفاظ أيضا ما هو مألوف لديه على غرار "كلمة اللبن" و مصطلح "فوائد علاجية" مع أنّها وردت في النصّ الأصلي "Intérêt Pharmaceutique" أي "فوائد أو أغراض صيدلانية"، واستعمال لفظة "جعلها مقاومة لبعض المبيدات" ومصطلحات أخرى مثل لتوضيح الغرض من إضافة هذه الجينات لبعض المحاصيل الزراعية واسعة الاستهلاك ، فقد استعمل المترجم أبسط المصطلحات ليحقق درجة قرب من المتلقي .

4-4-2 بساطة الأسلوب :

لقد جاء الأسلوب في عمومته موازيا لذلك الأسلوب العلمي التبسيطي الدقيق و الشارح المستعمل في النسخة الأصلية ، فلقد حاول المترجم الاعتماد على البساطة لأن الموضوع علمي بحت ولن يستطيع القارئ البسيط استيعابه إن لم يقيم المترجم باستغلال خصائص الأسلوب التبسيطي و تطبيقها، و هو ما لجأ إليه المترجم في هذا النص بالتحديد مقارنة بنصوص أخرى من هذا الكتيب، حيث كان قد انحاز فيها إلى استعمال مفرط لما جادت به قريحته من أسلوب أدبي ممتع ، لكن لا يؤدي قصدية إشاعة المعلومة وإيصالها لأبسط الفئات القارئة المهمة بمطالعة هذه النصوص من فئات المجتمع .

و نذكر في بساطة أسلوبه الفقرة التالية التي احتوت كثيرا من المعلومات العلمية لكن بساطة أسلوبها جعلها تبدو عكس ذلك:

"ذلك ما دفع إلى تقرير نوع من التجميد لتلك الأبحاث بعد مؤتمر أزيلومار Asilomar عام 1975 فأصبحت الأبحاث في مجال الهندسة الوراثية و تطبيقاتها في مجال التكنولوجيا الحيوية خاضعة منذ ذلك الوقت لضوابط قانونية في غاية الصرامة لكن ذلك لم يضع حدًا للجدل، بل زاد على العكس من حدته، وأصبحت الكائنات المعدلة جينيا، المعروفة اختصارا بالحروف اللاتينية OGM الأولى من اسمها، عنوان ذلك الجدل الذي تركّز صفة خاصة على نوع معين من الكائنات المعدلة وراثيا أي الحيوانات المحولة جينيا ."

4-4-3 بساطة المصطلح :

لقد وردت في النص عديد من المصطلحات العلمية التي يتوجب على المترجم الوقوف عندها لتحصيل ترجمة دقيقة ، لا بد من استبعاد مفاهيمها من خلال اللجوء إلى القواميس أو الموسوعات المتخصصة ، لكن صعوبة هذه المصطلحات قد تدفع في كثير من الأحيان بالمترجم اللجوء إلى تقنيات

تبسيط المصطلح في هذا النوع من النصوص العلمية نذكر منها : الشرح و التوضيح استعمال أمثلة توضيحية ، أو حتى تزويد المصطلحات بتعاريف تكون مباشرة بعد المصطلح أو في أسفل الصفحة . نذكر بعض المصطلحات فيما يلي :

المصطلح باللغة الأصلية	ترجمة المصطلح
OGM	الكائنات المحولة جينيا
Le génie génétique	الهندسة الجينية
Les enzymes de restriction	أنزيمات الحصر
Les enzymes ligases	الأنزيمات اللاصقة
ADN recombinant	حمض نووي معاد التركيب
Séquence	مقطع
Oligorucléotides	الأوليغونيكليوتيد
Polymérase PCR	التكثيف الجيني
Transgéniques	الحيوانات و النباتات المحولة وراثيا
Anti-hémophilique	مضاد للهيموفيليا
Pathogènes	عوامل مسببة للمرض
Physio-chimiques	فيزيائية ، كيميائية
Biochimiques	الكيمياء الحيوية
Réplication	الاستنساخ

يمثل هذا الجدول أغلب المصطلحات العلمية الواردة في النص و الترجمة التي اقترحها المترجم، حيث وفق المترجم في إيجاد مقابلات حقيقية للمصطلحات العلمية الواردة ، كما وفق في أحيان أخرى في

تزويد بعضها بتوضيحات وشرح ، وردت أصلا في النص الأصلي فحاول ترجمتها بأسلوب سهل و واضح مثل : المصطلح "أنزيمات الحصر"، المعرفة في الجملة التالية: " التي تنتج أحياء دقيقة في دفاعها عن نفسها ضد الفيروسات" ، و مصطلح "الأنزيمات اللاصقة" ب: " التي تتيح إمكانية إعادة إلصاق قطع الحمض النووي بعضها البعض" .

و مصطلح "الحمض النووي معاد التركيب" بأنه: " حيث يعطي المصطلح في حد ذاته طبيعة هذا الحمض بأنه مركب" .

و مصطلح "المقطع" الذي ورد تعريفه بأنه : "الترتيب الدقيق الذي تتبعه النيكلوتيدات على طول جزيء الحمض النووي المكوّن للوحدة الجينية" .

كما لجأ المترجم في كثير من الحالات إلى إيجاد مقابل المصطلح الأجنبي عن طريق نوع من الشرح أو التعريف المختصر له مثل : مصطلح "Pathogènes" حيث اقترح مقابلا له "العوامل المسببة للمرض" ومصطلح "Polymère" بـ"التكثيف الجيني" ، مع أن المقابل الأكثر استعمالا لهذا المصطلح هو "البوليميراز"، حيث اشتق المقابل من مفهومه الذي يعني "عملية تجميع أو تكثيف الجينات لصناعة عدد غير محدد منها" ، أضف إلى ذلك مصطلح "Transgénique" حيث ترجمه بطريقة توضيحية شارحة و كأنه يعطي تعريفا له : "الحيوانات و النباتات المحولة وراثيا" .

و لعلّ استعمال المترجم هذه التقنية لإيجاد المقابلات ، نابعة من طبيعة هذه النصوص ، واستحالة إيجاد أو حتى غياب مقابلات بسيطة أو مبسّطة للمصطلحات العلمية بحيث تكون مدوّنة في قواميس و معاجم تُعني بالّلغة التبسيطية التي نستعملها في هذا النوع من النصوص.

وما يحسب للمترجم أثناء نقل هذه المصطلحات المقابل المقترح الذي أضافه في النسخة المترجمة للمصطلح "Oligonucléotides"، حيث وصفها بين مزدوجتين بـ " المكونات المشابهة الموسومة

بالقلة"، و هو شرح وتعريف لم يرد في النص الأصلي ،حاول المترجم إضافته لتوصيل المعنى الحقيقي لهذه المكونات المركبة للقارئ .

على الرغم من أن المترجم استعمل نفس المقابل العربي وهو مصطلح "الاستنساخ" لكل من المصطلحات الفرنسية "Réplication , Clonage , Mutation"، إلا أنّ ذلك يعود لورود هذه المصطلحات كمترادفات لنفس المفهوم ألا و هو "الاستنساخ" .

أمّا ماقد يعاب على المترجم ، هو استعماله لمقابلات طويلة نوعا ما لبعض المصطلحات مثل :
فيزيائية كيميائية ، "Physico-chimique" و كيميائية حيوية ، "Biochimique" .

مع أن إمكانية استبدالها بمصطلحات أخرى واردة في المعاجم العلمية و شائعة الاستعمال حتى بين جموع المختصين في المجال ، فكان الأحرى بالمترجم أن يقابلها ب : "فيزيوكيميائية و البيوكيمياء" .

لم يحذف المترجم أيّ مصطلح علمي بل نراه يحاول في كلّ مرة إيجاد مقابلات تكون سهلة على ذهن المتلقي و لعلّ ما أضافه في آخر الكتاب من ثبت مصطلحي جعله يساعد القارئ على ضبط عديد من المصطلحات و مقابلاتها منها ما ورد في هذه النصوص ، و منها ما ورد في الكتيب كلّ ، خاصّة فئة المتلقي غير العارف بالمجال .

لقد حققت الترجمة التي قدّمها المترجم عموما قصدية هذا النوع من النصوص ، بسبب سهولة اللّغة و الأسلوب و تبسيط المعلومة التي جعلها أسهل استيعاباً حتى على محدودي العلم و الثقافة محاكيا من خلال ذلك نسختها الأصلية التي جاءت في محتواها و مبنائها نصّاً علمياً تبسيطياً بكل المعايير، لكن لم يمنعنا ذلك من القيام بمراجعة الترجمة و تصويب ما ورد فيها من هفوات، ليس إنقاصاً ممّا من قيمة النسخة المترجمة الأصلية ، بل بغية ممّا في إضافة و لو أجزاء بسيطة حاولنا من خلالها توضيح النص و تبسيطه أكثر ليصبح أسهل استيعاباً على كلّ فئات القارئ العربي . فأضفنا بعض

التوضيحات لبعض المصطلحات، و قدّمنا بعض الأجزاء من الجملة، و غيرنا الأسلوب في بعض الفقرات ، ليس للتقليل من قيمة الترجمة ، بل على العكس سعيا للرفع من جودتها .

الترجمة المقترحة:

كيف تُعدّل الكائنات في مصنع هندسة الموروثات

بعد أن تم تحديد الجينات و تعريفها بوصفها كائنات مادية تحملها جزيئات الحمض النووي ،جاءت خلال العقدين التاليين مجموعة من التطورات المنهجية الساعية إلى عزلها و تحليلها ، مما جعل الهندسة الجينية ترى النور .

. لقد بدأت العملية بالتمكن من تقطيع شرائط الحمض النووي إلى قطع صغيرة بمساعدة أنزيمات ، تدعى أنزيمات الحصر **Les enzymes de restriction** التي تنتجها كائنات حية دقيقة لدفاعها عن نفسها ضد الفيروسات . كما تتيح أنزيمات أخرى تسمى " الأنزيمات اللاصقة " **Ligases** ، إعادة إلصاق قطع الحمض النووي ببعضها البعض لإنتاج جزيئات من حمض نووي تسمى الحمض معاد التركيب **Recombinant**.

بعد ذلك تعلم الباحثون كيف يؤلجون بطريقة متحكم فيها جزيئات من الحمض النووي مُعاد التركيب في بكتيريا أو في خمائر ، علماً أنّ تلك الجزيئات تنتمي إلى أنواع أخرى من البكتيريا الحيوانية أو النباتية ، و هو ما مكن من عزل الجينات بعضها عن بعض علماً أن تلك الجينات قادرة على أن تتكون مجدداً أثناء عملية التكاثر البكتيريا المضيفة .و قد كان في عملية الاستنساخ هذه ، ما يُمكن من دراسة الجينات دراسة دقيقة .

لقد أصبح الباحثون بمساعدة مناهج فيزيوكيميائية وأخرى من البيوكيمياء قادرين على تحديد الترتيب الذي تتبعه النيكليوتيدات على طول جزيء الحمض النووي المكوّن للوحدة الجينية و الذي يسمونه

مقطعا **Séquence** . فإذا عرفنا مقطع الوحدة الجينية و الذي يسمونه مقطعا أمكننا أن نصنع عبر التركيب الكيميائي ما نشاء من جزيئات الحمض النووي، أي الاوليجونيكليوتيد* **Oligonucléotides** أو المكوّنات "المشابهة الموسومة بالقلّة" التي تكون مطابقة لجزء منه .

و بالنظر إلى بنية الحمض النووي هي على شكل شريطين ملتويين ، فإنّ هذه المكوّنات التركيبية يمكنها أن تتزاوج عن طريق التكامل ، مع الجزيء الآخر من جزيء الحمض النووي الذي تنتمي إليه . و هذا التزاوج هو الذي يمكن من تحديد هذا الجزء وسط مادة بحث حية ، أو إنتاج أعداد كبيرة منه بواسطة التفاعل التسلسلي عبر التكتيف الجيني* **Polymérase** أو **PCR** الذي سنتناوله بالحديث لاحقا .

أصبح بالإمكان تحديد و عزل تلك الجينات المستخرجة من حيوان أو نبات أو كائن مجهرى ، و من ثمة دراستها . و انطلاقا من ذلك كانت أول تطبيقات الهندسة الوراثية تتوخى الوصول ، في معرفة بنية الجينات ، إلى مستوى المقاطع و من ثمة إتاحة تطوير اختبارات كشف بالغة الدقة هي تلك المعروفة باسم الاختبارات الجينية . كما أصبح بالإمكان أيضا إدخال تغييرات محددة على الجينات على سبيل المثال : إدخال تغييرات على مقطع من المقاطع أثناء عملية الاستنساخ .

هذه القدرة على التدخل في مرحلة واحدة على مستوى الجينات ، إذ تنطبق على مجموع الكائنات الحية ، شكّلت دورة حقيقية بالنسبة للفلاحين و مربى المواشي الذين يجتهدون في تحسين الأنسال جيلا بعد جيل عن طريق الانتخاب الصناعي.

* **Oligonucléotides**: الاوليجونيكليوتيد هي عبارة عن سلسلة قصيرة من الحمض النووي تتكون عادة من 20 نيكليوتيد.

* **Polymérase**: التكتيف الجيني هي طريقة أساسية في علم الجينات تمكن من صنع ملايين النسخ لقطعة مفردة أو عدّة قطع من **ADN**.

بل إنّ نقل الجينات من جسم حي إلى آخر مكن من تخطي الحاجز الذي قام على مرّ الزمن بين الأنواع الحية المختلفة و تكوين أحياء معدلة جينيا ، يتيح دراسة اشتغال جين معين في ظروف مختلفة ، و لكن كذلك إنتاج كميات كبيرة من البروتين الذي يحمل الجين المعني شفرته .

هذه القدرة هي التي كانت وراء استعمال كائنات مجهرية (كالبكتيريا و الخمائر) و خلايا حيوانية أو نباتية ، أو كما سنرى لاحقا حيوانات أو نباتات كاملة ، هي الحيوانات و النباتات المحولة وراثيا، باعتبارها مفاعلات حيوية تكنولوجية تساعد على إنتاج أدوية أو أغذية ، و هذا يمكن من تفادي بعض المشاكل الصحية التي تقع مثلا عند إنتاج هرمون النمو أو إنتاج عامل مضاد للهيوموفيليا - التي تعد مرضا وراثيا يسبب خللا في الجسم ، بحيث يمنعه من السيطرة على عملية تحثر الدم ، و قد يعود أحيانا لأسباب مناعية - أثناء عملية استخراج تلك المواد من كائنات حية و مثلما كان الحال بخصوص الاكتشافات الأساس في علم الوراثة الجزيئي .

جاءت جائزة نوبل في الطب و الفيزيولوجيا و الكيمياء لتكافئ المناهج المستحدثة في مجال الهندسة الوراثية واحدا تلو الآخر . بيد أن المجتمع ما لبث أن شرع يعبر عن قلق عميق و تخوف من النتائج التي يمكن أن تؤدي إليها هذا المعالجة غير المسبوقة للجسم الحي ، على مستوى الصحة و البيئة ، من يضمن إذن ألا يؤدي ذلك إلى ظهور كائنات جديدة مسببة للمرض لا يمكن التحكم فيها ؟

ذلك ما دفع إلى تقرير نوع من التجميد لتلك الأبحاث بعد مؤتمر " أزيلومار **Asilomar** عام 1975 " ، الذي أقيم بكاليفورنيا بعد ما أثارته تقنية "الكائنات المعدلة وراثيا" في المجتمع العلمي بخصوص المخاطر المحتملة للهندسة الوراثية حيث أقيمت مراقبة حكومية تعمل على متابعة الأبحاث في هذا . كما لم تسجل أيّ حادثة في هذا المجال لمدة ثلاث عقود، فقررت الهيئات المختصة التقليل من حدّة تلك الضوابط ، لكن ذلك لم يضع حدّا للجدل بل زاد على العكس من حدّته و أصبحت الكائنات المعدلة جينيا المعروفة اختصارا بالحروف اللاتينية **OGM** الأولى من اسمها عنوان تلك

النقاشات التي تركز بصفة خاصة على نوع معيّن من الكائنات المعدلة وراثيا، أي الحيوانات و الكائنات المحولة جينيا .

و يتعلق الأمر ببعض الثدييات التي زرعوا في خلاياها جينا بشريا بغية الحصول في لبنها على بروتين تركيبي ذي فوائد علاجية ، أو بعض النباتات التي تزرع بكميات كبيرة و التي يضيفون إليها جينا مستخرجا من نباتات أخرى قصد جعلها مقاومة لبعض المبيدات .

يجادل بعض المعارضين لأسباب فلسفية في مدى مشروعية تخطي الحاجز الطبيعي القائم بين الأنواع ، فيما يذهب آخرون إلى أن الوقت لا يزال مبكرا للحكم على نتائج نقل الجينات إلى محيط ليس محيطها الطبيعي ، وما يمكن أن ينجم عن ذلك من نتائج على مستوى سلامة وظائف الجسم المضيف . فأما أولئك فيفتون بضرورة منع كل أشكال المعالجة الجينية منعا باتا ، أما هؤلاء فيرون أن الأفضل التريث و التقدم بخطوات حذرة . و قد زاد من حدة قلقهم ما رأوه من مسارعة المجموعات المختصة في الزراعة الغذائية إلى استعمال وسائل لم يتحكم فيها بعد تحكما كافيا على مستوى الإنتاج بكميات صناعية، فإذا كنا نعرف الجينات التي نقوم بنقلها ، فإننا مازلنا لا نعرف جيدا ، كيف نختار المكان الذي يجب أن يلتصق به الجين على طول الحمض النووي عند الكائن المضيف .

بالإضافة إلى ذلك فإننا نجهل تماما العواقب التي يمكن أن تنجم على المدى القصير أو البعيد عن الانتشار غير المتحكم فيه للكائنات المعدلة وراثيا سواء في البيئة أو حتى في الغذاء .

لكن يتمنى الجمهور في هذا الإطار أن يمنح حرية الخيار بين استهلاك تلك المواد المعدلة أو العزوف عنها و لعلّ هذا ما يفسر التحفظ الكبير الذي يبديه الناس اتجاه هذه الأغذية ، علما أن كثيرا من الدول بدأت بالفعل إنتاجها على نطاق واسع و منها الولايات المتحدة و الصين و الأرجنتين .

لقد صارت تحتل الترجمة نصوص التبسيط اليوم حيزاً مهماً في أبحاث الترجمة الراهنة نظراً لما عاد به التبسيط من نتائج ايجابية، بوصفها أسلوباً جديداً لإشاعة المعارف والنهوض بالمجتمعات، فقد استطاعت أن تكون ترجمة هذا الضرب من النصوص مقاييس تدرس في الجامعات، وطرقاً في تعليمية اللغات، هي حقيقة تجسدت من خلال جملة من التطبيقات قام بها أكفأ المترجمين والباحثين ممن اكتشفوا نجاحاتها في تلك المجالات.

من خلال البحث في هذا المجال تعرفنا على عديد من خبايا تقنيات فن الكتابة التبسيطية ذلك النوع السهل الممتنع، الذي يطرح المعارف والمفاهيم بسلاسة وبساطة تجذب القارئ وتؤثر فيه فهي نصوص أوقع أثراً من تلك المتخصصة، التي تجعلك المصطلحات المنغلقة فيها تنفر بعد قراءة أولى سطورها.

كما جعلنا السعي لاستنباط أساليب وطرق الترجمة في هذا النوع، نتعرف على معظم خصائصه التي كانت تبدو لنا غاية في السهولة، حيث يعتقد الكثيرون بأنّ القراءة الفاحصة كافية لإيجاد مكافئ يُلائمها وفي تحقيق غرض الترجمة، لكن واقع التجربة كان مختلفاً تماماً، حيث لن تمكننا المعرفة المحدودة بالمواضيع، والسطحية باللغة من بلوغ ترجمة صائبة، فهي نوعاً يتطلب الاختصاص في المجال والتمكن من اللغة والتداولية في التعبير.

فقد استطعنا من خلال عملنا هذا أن نتبين:

- آليات الكتابة التبسيطية التي نستطيع تطبيقها على أكثر النصوص العلمية تخصصاً، لنصنع منها نصوصاً أخرى غاية في السهولة والبساطة، تُسهّل على القارئ العربي اكتساب معارف علمية متخصصة في عديد من مجالات العلوم الحديثة، حيث جاءت هذه التقنيات على شكل عملية إعادة صياغة، تتحقق على مستويات عديدة: مثل المستوى اللغوي، المستوى المفهوماتي (المعلومة)، تركيب النص، نبرة النص، على مستوى السياق، على مستوى تبسيط المصطلحات

العلمية . فهي ضرب من الكتابة العلمية التي يُعدّ اكتسابها متعة تجعلك تقلّص المسافات بين أهل العلم والعامة من الناس.

- الخصوصية التي تتميز بها هذه النصوص، سواء على مستوى اللّغة أو الأسلوب- حيث برز المجاز و أسلوب الفكاهة ،بوصفه أول خاصيّة تُميّز هذا النوع من النصوص - أو الهدف الذي يتمثل في جمهرة العلوم بين جموع مختلف فئات المجتمع .

- أهمية هذا النوع من الكتابات العلمية ودورها، في نشر العلوم بين مختلف شرائح المجتمع، حيث أنّ انغلاق العلماء على أنفسهم باعتبارهم النخبة من المجتمع، وتجاهلهم لهذه الفئات، جعل العلم حكراً على من يتقنون اللّغة، خاصّة في مجتمعاتنا العربية التي تسعى نحو التقدّم، الذي لن يكون سهل المراس، ما لم ننشر العلم والثقافة بين فئات كل مجتمعاتنا، ولدى فئة العائمة من الناس خاصّة، من خلال التبسيط، بوصفه تقنية كتابية وأنّ ترجمة نصوصه وسيلة ناجعة لتحقيق هذه الأهداف.

-لقد سلطنا الضوء على أهم المفاهيم في هذا المجال، الذي يتشابك مع عدة علوم لاسيما، علم الترجمة ، حيث اعتبر كثير من الباحثون في المجال التبسيط نوع من أنواع الترجمة.

-استشفينا ضرورة الاهتمام بالكتابة التبسيطية في اللغة العربية، نظرا لدورها الفعّال في النهوض بعقول مجتمعتنا، باعتباره وسيلة تعليمية فعّالة، وأيضاً ضرورة إدراجه كتخصص من تخصصات الترجمة في المعاهد، واقتراح برامج ودورات خاصّة لتكوين مترجمين محترفين في هذا المجال.

لقد جاء بحثنا هذا لبنة أولية لتأسيس مناهج ومقاربات لترجمة نصوص التبسيط العلمية، التي غابت حتى في صفحات معدودة بين ثنايا المجلات، إذ صار لازماً عل المترجمين أن يبحثوا في هذا المجال ويستثمروا فيه الخبرات، ليجعلوه أوضح وأكثر استغلالاً بين جموع طلبة الجامعات سواء في تعليم العلوم أو تعليمية الترجمة أو حتى تعليمية اللغات.

لقد استطاعت الترجمة أن تشق لنفسها طريقا في خضم تلك الكوكبة العلمية لعدد من التخصصات لتصير مَنفِذاً تجلت للكثيرين نجاعته بوصفه حلاً منشوداً ابتغوا من ورائه هُدم الحدود لتحقيق مزيج ثقافي يخلق تواصلا علميا بين مختلف الأمم التي اختلفت فيما اختلفت فيه لكن اتفقت على بلوغ المعرفة والعلم وتحقيق ركام معرفي غايته البناء وترسيخ سمة التكامل.

كما صارت الترجمة والتبسيط اليوم من الوسائل ناجعة لنقل المعارف والقضاء على الجهل في المجتمعات، حيث خدم كل منهما الآخر، وصار بذلك البحث في تطوير واستغلال كليهما أمرا ضروريا.

المصادر و مراجع البحث :

- المصادر

1. شارل (أوفراي) ، "ما الجينات ؟" ، تر:عبد الهادي الإدريسي ، مراجعة فريد الزاهي ، سلسلة ثمرات من دوحة المعرفة، هيئة ابو ظبي للسياحة والثقافة "كلمة"، ابوظبي، الإمارات العربية المتحدة، ط1، 2012.

- المراجع باللغة العربية

1. ابن جني، " الخصائص "، تحقيق مُجد علي النجار، القاهرة، دار الكتب المصرية، 1955.
2. أحمد المدني ، " في أصول الخطاب النقدي الجديد"، دار شؤون الثقافة العامة، بغداد، (د.ط)، 1999.
3. بن هادي القحطاني ، " التعريب و نظرية التخطيط اللغوي "، مركز دراسات الوحدة العربية ط1 1996 ، بيروت
4. حسين خمري ، "جوهر الترجمة "، وهران، دار الغرب للنشر و التوزيع، ط1، 2006.
5. عبد القادر الجزائري ، " الاشتقاق و التعريب " ، مطبعة لجنة التأليف و النشر، ط1 1956 ، القاهرة.
6. عبد الهادي بن ظافر الشهري ، "إستراتيجيات الخطاب : مقارنة تداولية " دار الكتاب الجديدة.

7. عبد الهادي وصفي عائد ، "مقدمة في علم الوراثة" ، دار الشروق، عمان ، ط1 1998 .
8. عيسى العسافين ، " المعلومات وصناعة النشر: المعلومة ثروة والمعلوماتية ثورة"، دمشق، دار الفكر، 2001.
9. غنيم كمال (أحمد)، "آليات التعريب و صناعة المصطلحات الجديدة "مجمع اللغة العربية الفلسطيني، غزة 2014.
10. مُجَّد التهانوي ، "كشاف اصطلاحات الفنون والعلوم"، مكتبة لبنان ناشرون، لبنان 1985.
11. مُجَّد الخطابي، "لسانيات النص : مدخل الى انسجام الخطاب"، المغرب، ط1988.
12. مُجَّد الديداوي ، " منهاج المترجم " ، المركز الثقافي العربي، ط1 2000 .
13. مُجَّد الديداوي ، "الترجمة والتعريب"، الدار البيضاء، المغرب، المركز الثقافي العربي، ط3، 2002.
14. مُجَّد الديداوي ، "مفاهيم في الترجمة"، دار البيضاء، المغرب، المركز الثقافي العربي، ط1، 2004.
15. مُجَّد الديداوي ، " الترجمة والتواصل"، دار البيضاء، المغرب، المركز الثقافي العربي، ط1، 2000.
16. مُجَّد حجازي، " الأسس اللغوية لعلم المصطلح "، القاهرة، مكتبة غريب، (د.ت) .
17. مُجَّد رشاد الحمزاوي، "العربية و الحداثة - أو فصاحة الفصاحات " المعهد القومي لعلوم التربية ، ط1 1982 ،تونس .

18. مُجَّد عابد الجابري ، "نقد العقل العربي ، بنية العقل العربي"، بيروت، ج1، ط5، ماي 1996.
19. مُجَّد عابد الجابري ، "نقد العقل العربي ، بنية العقل العربي"، ج1، بيروت، ط5، ماي 1996.
20. مُجَّد عزام ، "فضاء النص الروائي"، سوريا، دار الحوار للنشر والتوزيع، ط1، 1996.
21. مُجَّد عناني ، "الترجمة الأدبية بين النظرية والتطبيق"، مكتبة لبنان ناشرون، ط1، 2004.
22. نور الدين السد ، "الأسلوبية وتحليل الخطاب" ج2، الجزائر، دار هومة، (د.ط)، 1997.

المراجع المترجمة:

- 1 -بيتر نيومارك، "اتجاهات الترجمة، تر: محمود إسماعيل صيني، دار المريخ، الرياض، 1986.
- 2- كريستين دوريو، " أسس تدريس الترجمة التقنية"، ثر : هدى مقنص، بيروت لبنان، المنظمة العربية للترجمة، ط1، 2007.
- 3- ميشال فوكو، "نظام الخطاب"، ترجمة: مُجَّد سبيلا، لبنان، دار التنوير للطباعة والنشر، ط1، 1984.

- المقالات و المجلات

- 1- رشيد برهون و مُجَّد راهوني، "ديداكتيك المصطلحية"، مجلة اللسان العربي، الرباط، المغرب، مكتب التنسيق و التعريب، ع50، 2000.

- 2 - عبد القادر بن داود ، " إشكالية لغة الاختصاص المصطحبة وأثرها في حركة التشريع في الجزائر"، مجلة المترجم، ع09، جوان 2004.
- 3- مُجَدّ زرمان، "الترجمة في الوطن العربي، واقع وآفاق"، مجلة المترجم، ع2، وهران، دار الغرب للنشر، جويلية، 2001.
- 4- ماهر صبري ، محب كامل ، " التنور التقني، مفهومه وسبل تحقيقه"، مجلة العلوم والتقنية، تصدر عن مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، العدد 55، رجب 1421هـ.
- 5- علي القاسمي، " اللغة العامة واللغة الخاصة : خصائص اللغة العلمية"، مجلة اللسان العربي، الرباط، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ع 54، ديسمبر 2002.
- 6- كاظم المقدادي ، " اتجاهات معاصرة في أسلوب كتابة المجال الصحفي " ، مجلة الباحث الإعلامي، ع 9-10، كلية الإعلام جامعة بغداد ، حزيران- أيلول، 2001.
- 7- يوسف منصر، "الخطاب العلمي، مرتكزاته وخصائصه"، الجزائر، منشورات مخبر اللسانيات واللغة العربية، ع06، 2000.

المقالات الالكترونية:

- 1- أحمد شفيق الخطيب ، يوسف سليمان خير الله " الموسوعة الطبية الشاملة" على الموقع :
www.aljabiriabed.net
-
- 2- مُجَدّ الولي ، "المدخل إلى بلاغة المحسنات "، مجلة فكر و نقد، ع8، ج 20 ، على الموقع:

الالكتروني: www.kutub-pdfint/book/2581

3- محمد شومان ، " إشكاليات تحليل الخطاب في الدراسات الإعلامية " جامعة عين شمس ، مصر
الموقع الإلكتروني: www.Jsad.net/show_thread.Php .

- الرسائل الجامعية

- 1- مليكة باشا ، " الإطار التأسيسي والتأصيلي لنظرية الترجمة عند بيتر نيو مارك وأثره في المترجم العربي "، رسالة ماجستير ، إشراف شريفي عبد الواحد، جامعة وهران ، 2005-2006.
- 2- ناصر الجيلالي ، "القراءة و الترجمة "، رسالة ماجستير، إشراف شريفي عبد الواحد، جامعة وهران، 2000-2001 .

- المعاجم و القواميس :

- 1- سهيل الادريس ، قاموس المنهل ،فرنسي - عربي،دار الآداب ،بيروت ، لبنان ، ط 34، 2005
- قائمة المراجع باللغات الأجنبية:

-Ouvrages- :

- 1- (AAAS), American Association for advancement of Science "in Science for Americans",Oxford University Press, New York,1990.
- 2- Andrew Chesterman, , " Reading in Translation Theory" , Helsinki : Finn Lectura, 1989
- 3- Andrew Chestermann , "Memes of Translation ,The Spread of Ideas in Translation Theory" ,John Benjamiins , Amesterdam/Pholadephia , 1997

- 4- Charles ,Aufray , "Qu'est ce qu'un gene" , Coll ,Les Petites Pommes du savoir , le Pommier, Paris, 2004.
- 5- Christine Durieux," Pseudo-synonymes en Langue de Spécialité ", C.I.E.L, Université Caen, 2004.
- 6- Daniel Gouardec, " Traduction et Traducteur Technique: Marché , Enjeux , Compétences" dans , " Traduction Spécialisée: Pratiques ,Théories , Formation", Ed : Petterlang , coll. : Klaus -Paul Vaiss ,vol , 10,2000.
- 7- Dufay Bruno, " Apprendre à Expliquer : l'Art de Vulgariser", Editions Eyrolles, Paris, 2005.
- 8- Edgar Morin, " La Méthode, la Connaissance ", ,Ed, Seuil, Paris ,1986.
- 9- George Yule , " Pragmatics " , Oxford University press , 1988.
- 10- Giordan . A, et Martinand . J, " Signes et Discours dans l'Education et la Vulgarisation Scientifique" , Ed ,Nice , 1988 .
- 11- H . J. Vermeer, "A skopos Theory of Translation," Heidelberg test context Verlag, 1978.
- 12- Isabelle saint –Germain," Le Passage de l'Article Scientifique au Texte Vulgarisé : Analyse de la Structure, du Contenu, et de la Rhétorique des Textes ", BNC , Université Sherbrooke,2004
- 13- Jacobi Daniel et Bernard Schiele,"Vulgariser la Science ;le Procès de l'Ignorance",Seyssel, Champ vallon , Coll. Milieux,2004.

- 14- Jean Delisle , " l'Analyse du Discours Comme Méthode de Traduction" , Ed , Université d'Ottawa, Canada, 1980 .
- 15- Louis Brunette," Compétences Indispensables du Traducteur Spécialisée",Dans Etudes Traductologiques en Hommage à Danica Seleskovitch , coll. = L .Minard , Paris 1990 .
- 16- Maria Térésa Cabré," La Terminologie, Théorie, Méthode et Application ",Traduit par Monique Cormier et John Humbley, PU , Ottawa, Armand Colin,1998
- 17- Marianne lederer , " La Traduction Aujourd'hui " ,Hachette livre ,Paris 1994 ..
- 18- -Mary, Snell Hornby," Translation Studies : An integrated Approach", Philadelphia : john Benjamin's, 1995.
- 19- Monique Cornier , " Propositions d'une Typologie pour l'Enseignement de la Traduction Technique" , dans Etudes Traductologiques en Hommage à Danica Seleskovitch , coll. L .Minard , Paris 1990
- 20- Nord Christian, "Translating as Purposeful Activity Functionalist Approaches Explained", Manchester, ST Jerome, 1997.
- 21- Paul Caro , " La Vulgarisation Scientifique Est t' elle possible " , Presse universitaire de Nancy, 1990

- 22- Richard Emmanuel Eastes, " De l'utilité de la Reformulation du Discours Scientifique" , CNRS , Info , N :394, juin, 2001.
- 23- Saba Gussous, " Genetically Modified Organisms, Overview " , Amman , Jordan , DCFP, June ,2002
- 24- Sophie Malavoy ," Le Guide Pratique de la Vulgarisation Scientifique" , ACFAS , Montréal, 1999.
- 25- Yamina Hellal," La Théorie de la Traduction " , Ed PU , Algérie 1986 .

-Dictionnaires et Encyclopédies:

- 1 - "Le Nouveau Petit Robert" , Ed ,Seuil Paris, 2004.
- 2 - Mona Baker," Encyclopédia of Translation Studies", London, Routeldge, 2000.
- 3 - Olive Classe," Encyclopedia of Literary Translation into English", London : Fitzroy Dear Born, Publisher, Vol 02, 2000.

-Dictionnaires et Encyclopédies en ligne :

- 1- Encyclopedie «Britannica» sur ;[www.wikipedia .fr](http://www.wikipedia.fr)
- 2- Encyclopedie «Futura »,sur ;<http://www.futura-sciences.com>
- 3- Encyclopedie «Orphanet »sur le site : <http://www.orphanet.net>
- 4- Encyclopédie « Universalis » , sur ; [http:// www.universalis.fr](http://www.universalis.fr)
- 5- Encyclopedie «Wikipedia», sur ;[www.wikipedia .](http://www.wikipedia)
- 6- Dicos, Site :[fr.Encarta-MSN.com/encent /Features /dictionary home.aspx.sp](http://fr.Encarta-MSN.com/encent/Features/dictionary/home.aspx.sp)

7- Dictionnaire «Larousse »sur : <http://www.larousse.fr>

-Articles et periodiques:

1 -Anne –Marie Loffer-Laurian , " La vulgarisation scientifique : formulation, reformulation, traduction "in La Langue Française ,N : 64 ,1984 .

2 -Bernadette Bressande Vincent, " un public pour la science" in Réseau n : 58, CENT,1993.

3 -Bournival, Marie- Thérèse et Monique Cartrand , " Animer dans un contexte d'exposition " guide de formation , Montréal, Paroles en jeu, 1989.

cours COMM-F500 ,l' université libre de Bruxelles, mai2007.

4 -Daetwyler ,JJ, " La vulgarisation scientifique a qu'elle place dans l'enseignement ? ",in Résonances, Ecole valaisanne ,N 2,Octobre ,2001.

5 -Daniel Jacobi, et Bernard Schiele, " La vulgarisation scientifique et l'éducation non formelle ", in française de pédagogie, « Note de Synthèse », N°91, Avril juin, 1990.

6 -Dominique Cartellier , " La vulgarisation scientifique à l'heure de libre accessibilité des savoirs , quelle place pour les médiateurs ? " in

Revue ,Studies in Book Culture ,V: 01, N:02 ,G.E .S.L , Québec, 2001.

7 -Groupe des Enseignants," Quelques outils de la vulgarisation scientifique ", in Pédagogie Collégiale, vol : 18, N :3, Conseil de Recherche en Sciences Naturelles et en Génies (CRSNG), Canada. Mars2005.

8 -Georgiana Bubea," Traduire les Métaphores du Discours de Vulgarisation Economique", in Studii de Gramatica Contrastiva, n° 16, 2001

9 -Hélène Béciri," Traduction spécialisée ,quelques spécificités de la communication technique asymétrique" , in Cahier du Ciel , Université Diderot, CLILAC , Paris, 2007-2008.

10 -Henri Meshonic , "La poétique de traduire", Atelier de traduction , in Revue Semestrielle N°=03 , Paris , 2005.

11 -Isabelle Colombat," le discours imagé en vulgarisation scientifique : étude comparée du français et de l'Anglais ",in Metaphorik, N:5, université Laval, 2003 .

12 -Joëlle Rey et Mercedes Tricas," Stratégies de traduction les introduction et les conclusions dans des textes de vulgarisation scientifique", in Meta, vol 52, n°1, 2006.

13 -K .Reiss , H .J .Vermeer, cité par Ioana Balacésescu et Bernard Stefanik , "la didactique de la traduction à l'heure allemand" , Meta , vol 50, N 1,2005.

- 14 -Layal Merhy , "La vulgarisation dans les medias : sciences et émotion ",in "communication, lettres et sciences du langage", université Stendal, Grenoble, V: 04,N1, juillet 2010.
- 15 - Layal Merhy, "La Traduction du Discours de Vulgarisation Scientifique :Séduction et Scientificité" , in journal of Language and Literature Studies , April ,2016, Special Issue 2 , RumelDE ,Turkish University.
- 16 -Luc Chartrand et Sophie Malavoy," Les deux cotés de la médaille , Revue ,Québec français ,N:102, Université Québec ,Montréal, 1996.
- 17 -Marcel Thouin," La vulgarisation scientifique œuvre ouverte" , Revue ,"Québec Français", N123, 2001.
- 18 -Michel Classen, Maire José Gama," La communication scientifique, projet pédagogique" , cours COMM-F500 ,l' université libre de Bruxelles, mai2007.
- 19 -Monique Cormier, "La traduction des textes de vulgarisation et de didactiques ,approche pédagogique . ",in Meta, vol, 35,n,04, 1990
- 20 -Patricia Mathilde Riette Gomes, "la vulgarisation du discours scientifique " , Trad Term ,N:2 ,1995.
- 21 - Paul Berg , David Baltimore" Summary Statement of the Asilomar Conference ",in Proc-Nat-Acad , Science , USA, V72,N06, 1975
- 22-Paul Verhaegen , " Vulgariser à l'école ",in Résonnances, l'école Valaisanne, Paris, N :2, octobre, 2001- p12

- 23 -Paul .A. Horguelin, "La traduction technique ", Meta Vol ;11 N ;1 .1996.
- 24 -Pierre Sormany ,"La vulgarisation ; un partage de l'ignorance" ,
Revue : Québec Français , N : 102 , 1996.
- 25 - Robet Dubuc , " Pour une Saine Gestion de la Documentation
en Terminologie et en Traduction" , in META, vol25 N °1, 1980
- 26 -Sophie Malavoy, et Luck Chartrand , "Les deux cotés de la
médaillon , Revue, Québec Français N:102,1996,p78.
- 27 -Suzanne de Cheveignée," La science dans une société
médiatisée", Hermès 21, 1997.
- 28 -Valérie Delavigne , " Quand le terme entre en vulgarisation ",in "
Conférence TIA" , ,Strasbourg Mars – Avril 2003.

-Articles et périodiques en ligne :

- 1- Alida Maria Silleti," La Métaphore dans la Vulgarisation
Scientifique français-italien, sur [http : // www.revue-signes, info /
document, php ? id 312 .](http://www.revue-signes.info/document.php?id=312)
- 2 - Croix, y, Dridder, et J. Sabrie, M (2005), " Le guide pratique de
la culture scientifique " , disponible sur [htt p://www.
Latitudesciences.ird./fr/ outils/ guide . PDF.](http://www.Latitudesciences.ird.fr/outils/guide.PDF)
- 3 -Diep kien Vu , " L'Explication Scientifique ,Recherches
Linguistiques et Didactiques " , sur :
[http://www.diffusiontheses.fr/56083-these-de-diep-kien-vu.html.](http://www.diffusiontheses.fr/56083-these-de-diep-kien-vu.html)
- 4 -Groupe d'Enseignants," Pédagogie Collégiale " ,v18,N :03,Mars
2005,p32,sur [www .CRSNG.gc.ca](http://www.CRSNG.gc.ca)

5 -Marc Monré , " Le Poster ,Rencontres de la Communication", , in "Les Issambres" ,sur le site :www.eni – c f d .com.

6 -Réjane Gelinas," La Vulgarisation Scientifique par l’Affiche ", sur : Accros. Etdmtl. Car/ affiche- scientifique/guide. PDF.
www.theses.fr/2008ROUEL603

-Thèses et Memoires

1- Alvaro Echeverri, "Métacognition, Apprentissage actif et Traduction: l'Apprenant de Traduction, Agent de sa propre Formation," Thèse de Doctorat présentée à la Faculté des Etudes Supérieures en vue de l'obtention du Grade de Doctorat en Traduction, Directeur de Recherche , Georges L. Bastin, Université de Montréal, Août 2008

2 - Beldi Imene " Les Procédés Explicatifs dans l’Analyse des Textes de Vulgarisation Scientifique,"Thèse de Magister en Science du langage, Dirigé par :prof: Abdelhamid Samir , Université Hadj lakhdar ,Batna ,2007/2008.

3 -Bournival, Marie- Thérèse et Monique Cartrand , " Animer dans un Contexte d’Exposition " Guide de Formation , Montréal, Paroles en jeu, 1989.

4 -Curcu Suzanne, " La Traduction des Textes de Vulgarisation Scientifique ,Est elle un Cas Particulier de la Traduction Technique ? " ,Maitrise en Traduction ,Université Genève ,2011.

5 -Isabelle Collombat," Le Discours Imagé en Vulgarisation Scientifique", Thèse de Doctorat, Université Laval, Canada, 2005.

- 6 -Jean Landry , " Le Discours de Vulgarisation Scientifique Puissances, Limites et Dangers " Mémoire en Education, Sous la Direction de Pierre de Angenot, Université de Québec, 1992.
- 7 -Jurdant Baudouin , "Les Problèmes Théoriques de la Vulgarisation Scientifique ", Thèse de Doctorat de Troisième Cycle en Psychologie Université de Strasbourg ,1973.
- 8 -Lalbila Aristide Yoda," La Traduction Médicale du Française vers le Mooré et le Bisa ; Un Cas de Communication Interculturelle au Burkina Faso" , Thèse de Doctorat en Lettre, Université de Groningen , Burkina Faso , 2005
- 9 -Marie-Pierre Brault , " Outil Privilégié pour Réduire les Obstacles liés au Contexte Interculturel et Faciliter la Réussite d'un Projet de Conservation : Cas de la Communauté Ethnolinguistiques," Popi" du Guatemala" , Essai en vue de l'obtention du Grade de Maîtrise en Ecologie International, Faculté des Sciences, Université de Sherbrooke ; Québec, canada, septembre,2008.
- 10 -Tiina Masar," La Traduction du Vocabulaire Technique de l'Automobile" , Mémoire de Master, Université, Toukuku , Roumanie, 2011.
- 11 -Véronique Bruneau,"L'Influence du Traitement Journalistique sur l'Acquisition de Connaissance des Jeunes Adultes Québécois" , une Thèse de Master, Directeur de la Thèse "Marc François Brenier", Université « Ottawa », Canada, 2007.

Résumé

Résumé :

La vulgarisation, plus particulièrement la vulgarisation scientifique, suscite un engouement de plus en plus grand dans notre société de communication.

La vulgarisation est avant tout un moyen d'expliquer les problématiques rencontrées aujourd'hui par les scientifiques de tous domaines à un public curieux et enthousiaste, qui a soif de connaissances.

Ainsi, la vulgarisation s'apparente à la littérature scientifique par la volonté de faire comprendre au public des notions qui lui sont a priori inconnues pour que ce dernier puisse s'y référer.

La diffusion des connaissances scientifiques permettra au grand public de mieux comprendre le monde actuel.

Les hommes seront ainsi mieux en mesure d'exercer leurs responsabilités. Les sociétés modernes tendent à encourager la vulgarisation scientifique.

En effet, elles se donnent pour but une amélioration des conditions de vie par le progrès technique, c'est-à-dire en dernier ressort par le progrès scientifique.

Ce travail met en lumière les caractéristiques, et la traduction du discours de vulgarisation scientifique véhiculé par les revues et les livres de vulgarisation en particulier.

C'est une situation où l'information scientifique, notamment scientifique n'est pas livrée simplement pour informer, mais pour ce qu'elle peut apporter à des questions sociales ou publiques non exclusivement scientifiques.

À la suite d'une présentation brève des caractéristiques de ce discours, nous allons exposer quelques difficultés que pourrait poser la traduction de ses composantes vers la langue arabe, à savoir le discours imagé et la terminologie spécialisée.

Résumé

La présente recherche s'inscrit dans le cadre de l'analytique de la traduction. Elle consiste essentiellement à découvrir les différentes techniques et outils du processus de reformulation d'un texte scientifique pour avoir un texte vulgarisé, qui peut simplifier l'information aux profanes, et mettre le doigt sur le problème de la carence des ouvrages arabe traitant ce type de reformulation, et les différents précédées à suivre pour traduire ce genre de discours.

Nous tenterons également de conceptualiser les problèmes pratiques en vue d'aider le traducteur à prendre ses décisions lors de l'opération traduisante.

La présentation de notre thèse suit une démarche classique avec trois volets. La première partie du premier chapitre sera consacrée aux différentes caractéristiques des ouvrages de vulgarisation. La deuxième partie traitera la question du passage du texte scientifique au texte vulgarisé.

Lors de nos lectures, nous avons constaté que, généralement, il existe trois approches différentes, pour ne pas dire opposées, traitant les processus de vulgarisation :

- La vulgarisation comme un passage aux différents niveaux de l'usage du langage.
- La vulgarisation comme un acte de traduction intralinguistique.
- La vulgarisation comme un acte de reformulation.

La première partie du deuxième chapitre abordera les différentes caractéristiques du discours vulgarisé, qui peut être similaire au texte technique. Quant à la deuxième section elle traitera de l'approche fonctionnelle de la traduction, particulièrement la théorie du "Skopos", et leur rôle pour faciliter la tâche traduisante. On a essayé aussi de proposer une certaine méthodologie de traduction des textes vulgarisés.

Le troisième chapitre sera réservé à la partie pratique de notre travail.

Résumé

Dans la première partie de ce chapitre, on tentera de vulgariser un article scientifique, en respectant les différents principes de reformulation étudiés dans le premier chapitre, quant à la deuxième partie on procédera à une révision analytique des textes cités dans un livre de vulgarisation scientifique. Elle consiste essentiellement à affronter plusieurs traductions face au texte source et aura pour objectif de tenter de mieux comprendre l'acte de traduire en insistant sur les différents outils du traducteur vulgarisateur.

Abstract

Works presented in this paper discuss a problematic faced in the process of popularized text translation , that can play a major role in the spreading of knowledge among society, especially people who are interested by new discovered sciences and technology , because they haven't the linguistic ability, and time to read so specialized text about new science topic.

So translators by transmitting this kind of text into their native language, are helping people to get more information and being aware about all what's happening in our today's world.

The most important features of this kind of text are the simplicity, and the communicability, that can achieve the aim of educating society but through science.

However, these texts seem to be so easy in comprehension, but their writing technique skills are so difficult to be grasped, as well as to be translated, and having the same weight and realizing the same purpose.

In this work we defined all these features, either on the level of the kind of language or terms or scientific style used.

We have also discussed the process of transferring a scientific article in order to be a popularized one. Then we talked about the different approaches and translation theories that can facilitate the process of this kind of translation .

At last , we have applied all these techniques that, we have mentioned before on some texts taken from popularized book , and we have written a popularized text depending on some specialized and scientific article .

This work was a drop in an ocean , that can help other students and researches to conduct other researches to discover new things in the same domain ,that can help us to improve the quality of translation in this field.

Charles Auffray

Qu'est-ce qu'un GÈNE ?

Les
Petites Pommes
du Savoir



La génétique naît dans le jardin botanique d'un monastère

En 1865, un moine morave du monastère de Brno présente à la société d'histoire naturelle locale un mémoire sur la transmission héréditaire des caractéristiques des plants de pois de senteur. À l'issue d'une série d'observations méticuleuses, de caractères visibles tels que la forme ou la couleur des graines, qui se présentent selon différents types caractéristiques (ridé ou lisse, vert ou jaune), et de leur devenir lors de croisements entre différentes variétés, Gregor Mendel a repéré que les différents types apparaissent, disparaissent et réapparaissent au cours des générations. En répétant les croisements, il s'est aperçu que ces différents types surviennent dans des proportions bien définies. Pour expliquer ses observations, il invoque l'existence d'un fac-

Qu'est-ce qu'un gène ?

teur constituant l'unité élémentaire de l'hérédité, présent en deux exemplaires chez le pois de senteur. Ces deux facteurs peuvent être du même type, alors toute la descendance héritera du même caractère. Ils peuvent être de types différents, l'un dominant l'autre et le rendant invisible. Si un exemplaire du facteur correspondant au caractère caché est transmis par chacun des deux parents, il se manifeste à la génération suivante. Les travaux de Mendel, qui viennent d'établir les bases d'une nouvelle discipline scientifique, la génétique, ne sont connus que de quelques spécialistes qui n'en perçoivent pas la portée.

Ce n'est qu'en 1900 que d'autres botanistes vont redécouvrir les mêmes règles générales de l'hérédité dans d'autres situations. Ces règles sont maintenant appelées « lois de Mendel ». C'est le Danois Wilhelm Johannsen qui donne en 1905 au caractère de Mendel le nom de « gène », mot qu'il dérive du grec *genea*, qui signifie génération. Il donne à chacun des types de gène (**dominant** ou **récessif**)

La génétique naît dans le jardin botanique [...]

le nom d'**allèle**. La combinaison de deux allèles constitue le **génotype**, qui détermine un caractère visible, le **phénotype**. Les lois de Mendel décrivent les règles qui définissent le phénotype en fonction de l'assortiment des allèles lors de leur transmission au cours des générations. La génétique de Mendel est donc à la fois une science de l'observation des caractères visibles, le phénotype, et une formalisation conceptuelle d'entités invisibles, les gènes, qui constituent le génotype.

Le rôle de l'ADN et des gènes doit être relativisé

L'ADN et les protéines : partenaires inséparables

Depuis le facteur de Mendel jusqu'à la séquence du génome en passant par la structure de la molécule d'ADN, la théorie de l'hérédité a fait, en un siècle et demi, d'immenses progrès, à l'origine d'un grand nombre d'applications pratiques qui envahissent peu à peu notre quotidien, parfois à notre insu, ce qui alimente interrogations et inquiétudes. Pourtant, nous nous trouvons confrontés à de sérieuses limitations quand il s'agit d'appréhender dans toute sa complexité le fonctionnement des organismes vivants et de prévenir les maladies qui les affectent. Les triomphes annoncés de la génétique ne sont pas au rendez-vous des attentes de la société, en dépit

Le rôle de l'ADN et des gènes doit être relativisé

d'investissements majeurs pour soutenir le développement par l'industrie pharmaceutique de médicaments et de traitements novateurs. La séquence du génome n'est pas à elle seule le « Livre de la Vie » annoncé en fanfare par certains promoteurs du programme Génome humain. En d'autres termes, l'ADN n'est pas à lui seul l'entité magique dotée de tous les pouvoirs pour déterminer l'identité et le fonctionnement des êtres vivants. Mais, forts des connaissances accumulées, nous pouvons réexaminer le rôle du gène et son interaction avec son environnement, en essayant de comprendre comment il contribue à l'émergence des propriétés souvent étonnantes des systèmes biologiques.

Imaginons que l'on dispose une molécule d'ADN portant un gène dans un tube à essai. Que va-t-il se passer ? Quelles que soient l'origine de cette molécule et la nature du gène en question, il ne passera rien si on laisse l'ADN seul. Si on attend très longtemps, l'ADN se sera lentement dégradé au fur et à

Qu'est-ce qu'un gène ?

mesure de la destruction des liaisons chimiques qui maintiennent entre eux les atomes de cette macromolécule, spontanément ou sous l'effet d'un rayonnement par exemple. Ajoutons de l'eau dans le tube à essai. On obtient une solution acide, ce qui ne manque pas d'accélérer le processus de dégradation de la molécule d'ADN. C'est ce processus tout à fait normal de décomposition qui fait que l'on ne retrouve que de très petits fragments d'ADN dans les fossiles ou les restes d'animaux congelés. Cela rend illusoire les projets de faire revivre des espèces disparues, même dans un passé relativement récent, comme le mammouth de Sibérie (voir la Petite Pomme *Peut-on faire revivre le mammouth ?*).

Dans ces conditions, l'ADN semble ne rien faire, n'avoir aucune activité. Mais il faut se garder d'en conclure que l'ADN ne sert à rien. L'absence de preuve d'activité n'est pas la preuve de l'absence d'activité, qui peut n'être détectable que dans d'autres conditions. Et

Le rôle de l'ADN et des gènes doit être relativisé

effectivement, en passant au crible toutes sortes de molécules d'ADN (ou d'ARN) dans une grande variété de conditions, on a pu en trouver un très petit nombre qui fonctionnent comme des enzymes, activité qui semblait réservée aux seules protéines. Cela a conduit à d'intéressantes hypothèses sur les premiers stades de la vie, dont certains pensent qu'ils correspondaient à un monde d'ARN, avant l'apparition des protéines.

Ajoutons maintenant à notre ADN en solution chacun de ses quatre composants, les nucléotides A, C, G et T, et une protéine capable de les assembler par une réaction enzymatique. Prenons le soin de contrôler le pH et la salinité et ajoutons deux oligonucléotides de synthèse dont la séquence aura été choisie à partir de celle qui se trouve de part et d'autre d'un gène dans notre molécule d'ADN. Chauffons le tout aux environs de 100 °C, puis diminuons la température à 70 °C, température à laquelle l'activité enzymatique de notre protéine est optimale (on l'a

Qu'est-ce qu'un gène ?

extraite de bactéries résistant à la chaleur que l'on trouve notamment près des sources chaudes d'origine volcanique). Re commençons ces changements de température quelques dizaines de fois, puis examinons le contenu de notre tube à essai : notre gène est maintenant présent en des milliers ou des millions de copies.

Que s'est-il passé ? Le passage à très haute température a dissocié les deux brins de l'ADN, car ils ne sont reliés que par des liaisons sensibles à la chaleur, les liaisons hydrogène. Cela a permis à nos oligonucléotides de s'apparier à leur brin complémentaire, de chaque côté du gène, et de servir de point de départ pour la synthèse, par l'enzyme, du gène complet. Nous venons d'effectuer une réaction en chaîne par la polymérase, ou **réaction de PCR**, qui est largement utilisée pour effectuer des tests génétiques en raison de son efficacité à détecter de faibles quantités d'ADN. Notre ADN a eu un rôle passif de matrice dans ce processus, l'activité biochi-

Le rôle de l'ADN et des gènes doit être relativisé

mique étant due à l'enzyme et aux variations des conditions expérimentales.

Si l'on introduit maintenant notre gène à l'intérieur d'une cellule, comme une bactérie ou une levure, ou chez un animal ou une plante, la situation change de manière assez radicale. La machinerie cellulaire réplique l'ADN, le transcrit en ARN et le traduit en protéine. Si bien que l'organisme hôte se met à produire la protéine codée par le gène ainsi transféré. On retrouve là le principe du transfert de gènes qui aboutit à des organismes génétiquement modifiés. C'est aussi de cette manière que les virus, dépourvus d'activité hors des cellules, se dupliquent et se propagent en pénétrant dans des cellules vivantes au sein desquelles ils se conduisent comme de véritables parasites. Dans ce contexte, l'ADN semble être le facteur qui dirige le processus. En fait, là encore, son rôle se limite à servir de matrice pour les enzymes cellulaires, lesquels utilisent l'information qu'il contient – enzymes qui sont codés par les gènes de

Qu'est-ce qu'un gène ?

l'hôte. On voit donc bien à travers ces exemples que l'ADN et les protéines ont partie liée, de manière indissociable.

L'inné et l'acquis, un faux débat

Procédons maintenant de manière inverse, en partant d'un ovocyte, cellule de la reproduction bien active, avec son noyau (où se trouve l'ADN) et son cytoplasme. Si on lui enlève son noyau, il dépérit rapidement. Regardons ce qui se passe lorsque l'ovocyte énucléé est fécondé par un spermatozoïde : il n'y a pas de développement d'un embryon, car il manque la moitié de l'ADN. Par contre, si l'on introduit dans l'ovocyte un noyau prélevé sur une cellule du corps, qui contient tout le génome, et qu'on le place dans des conditions appropriées, on peut enclencher le programme de développement embryonnaire qui conduira à un nouvel individu semblable à celui dont on a utilisé le noyau. On vient d'effectuer une opération de clonage par transfert nucléaire,

Le rôle de l'ADN et des gènes doit être relativisé

qui a été mise en œuvre avec un faible taux de succès chez plusieurs espèces animales, et dont l'application à l'Homme à des fins reproductives fait l'objet d'un rejet quasi universel. Le débat reste ouvert entre les partisans et les adversaires de son utilisation encadrée dans un but thérapeutique après les premières démonstrations de sa faisabilité en Chine et en Corée du Sud.

Mais le processus d'énucléation n'est pas seulement un artifice des techniques de clonage. Il se produit naturellement lors de la formation des globules rouges, qui ne possèdent pas de noyau. Ils dérivent des réticulocytes, cellules dotées d'un noyau et produisant activement de l'hémoglobine, elles-mêmes dérivées des cellules souches du système sanguin que l'on trouve dans la moelle osseuse. Chez les personnes anémiques ou vivant en altitude, où l'oxygène est plus rare, le nombre de globules rouges est réduit ou insuffisant pour assurer une fonction respiratoire optimale. Ces situations de déficience ont pour effet de

Qu'est-ce qu'un gène ?

stimuler la production par l'organisme d'une hormone, l'érythropoïétine ou EPO, ce qui conduit à une augmentation du nombre des réticulocytes précurseurs des globules rouges dans le sang. Certains sportifs utilisent de l'EPO recombinante, un des produits phares du génie génétique, à des fins de dopage, pour améliorer artificiellement et rapidement leurs performances. Observons le devenir d'un globule rouge après qu'il a perdu son noyau : il continue à jouer un rôle actif dans la captation de l'oxygène grâce à son stock d'hémoglobine, puis s'épuise progressivement en quelques semaines et est éliminé de l'organisme, d'où la nécessité d'un renouvellement constant à partir de la moelle osseuse. La perte de l'ADN conduit à la perte irréversible de l'activité fonctionnelle, ce qui confirme qu'il est nécessaire à la pérennité de l'organisme.

De ces observations, on peut conclure que l'ADN n'est pas l'entité toute-puissante que nous avait décrite le dogme central de la biologie moléculaire, mais que ce n'est pas non

Le rôle de l'ADN et des gènes doit être relativisé

plus une molécule anodine qui ne serait que l'auxiliaire des protéines. En effet, sans l'ADN qui porte l'information génétique, pas de transmission héréditaire des caractères qui résultent principalement de l'activité de protéines ; mais sans protéines, pas d'utilisation possible de cette information. Le gène, entité élémentaire de l'hérédité dans l'acception originelle de Mendel, ce n'est donc pas l'ADN *ou* la protéine, mais l'ADN *et* des protéines fonctionnant de concert dans un contexte cellulaire extrêmement complexe, en interaction avec les facteurs de l'environnement dans lequel évolue l'organisme. En effet des paramètres physiques comme la température ou la lumière, ou encore la présence dans l'alimentation de petites molécules comme les sels minéraux ou les oligoéléments influent sur le fonctionnement des gènes. Le rôle de l'ADN est, dans ce contexte, de mémoriser des structures biologiques fonctionnelles et d'assurer ainsi leur réutilisation au cours des générations successives.

Qu'est-ce qu'un gène ?

Les caractéristiques des systèmes biologiques sont des propriétés émergentes que ne possèdent pas leurs éléments constitutifs. Elles résultent d'une combinatoire sans cesse renouvelée de multiples éléments, ce « jeu des possibles » mis en avant dès les années 1970 par François Jacob. De ce point de vue, il est déjà réducteur de parler du gène *de* telle ou telle protéine : le gène code une ou plusieurs protéines ayant des structures voisines mais souvent des fonctions biologiques différentes. Il est encore plus impropre de parler du gène *de* telle maladie car, même si, dans certains cas, une mutation d'un gène joue un rôle déterminant dans l'apparition d'une maladie, ce n'est pas la fonction première du gène en question. Il est donc préférable de parler d'un gène impliqué dans une maladie. De plus, comme les fonctions biologiques complexes, la plupart des maladies ne sont pas soumises à un déterminisme simple, elles sont le résultat d'une multitude de facteurs en interaction et font intervenir de nombreux gènes. Dans

Le rôle de l'ADN et des gènes doit être relativisé

ce contexte, les annonces de la découverte d'un gène qui déterminerait nos comportements et notre liberté ne sont donc que des illusions.

Il faudrait sortir du manichéisme dans lequel le réductionnisme analytique nous a entraînés, et nous habituer au fait que la vie est le résultat d'une conjonction dynamique entre l'environnement et les composants des organismes vivants, parmi lesquels l'ADN et les gènes qu'il porte jouent un rôle important, mais pas isolément. Cela enlève une grande partie de sa pertinence à la question de savoir quelles sont les parts de l'inné et de l'acquis dans la manifestation de caractères biologiques complexes : comme l'ADN et l'environnement, ils sont tous les deux essentiels.

Le dogme central de la biologie moléculaire en question

La découverte de plusieurs phénomènes biologiques est venue remettre en cause la géné-

REVIEW ARTICLE

Lindsey R. Baden, M.D., *editor*

Zika Virus

Lyle R. Petersen, M.D., M.P.H., Denise J. Jamieson, M.D., M.P.H.,
Ann M. Powers, Ph.D., and Margaret A. Honein, Ph.D., M.P.H.

From the Division of Vector-Borne Diseases, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Fort Collins, CO (L.R.P., A.M.P.); and the Division of Reproductive Health, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (D.J.J.), and the Division of Congenital and Developmental Disorders, National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities (M.A.H.), Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta. Address reprint requests to Dr. Petersen at the Division of Vector-Borne Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, 3156 Rampart Rd., Fort Collins, CO 80521, or at lxp2@cdc.gov.

This article was published on March 30, 2016, at NEJM.org.

N Engl J Med 2016;374:1552-63.

DOI: 10.1056/NEJMra1602113

Copyright © 2016 Massachusetts Medical Society.

IN 1947, A STUDY OF YELLOW FEVER YIELDED THE FIRST ISOLATION OF A NEW virus, from the blood of a sentinel rhesus macaque that had been placed in the Zika Forest of Uganda.¹ Zika virus remained in relative obscurity for nearly 70 years; then, within the span of just 1 year, Zika virus was introduced into Brazil from the Pacific Islands and spread rapidly throughout the Americas.² It became the first major infectious disease linked to human birth defects to be discovered in more than half a century and created such global alarm that the World Health Organization (WHO) would declare a Public Health Emergency of International Concern.³ This review describes the current understanding of the epidemiology, transmission, clinical characteristics, and diagnosis of Zika virus infection, as well as the future outlook with regard to this disease.

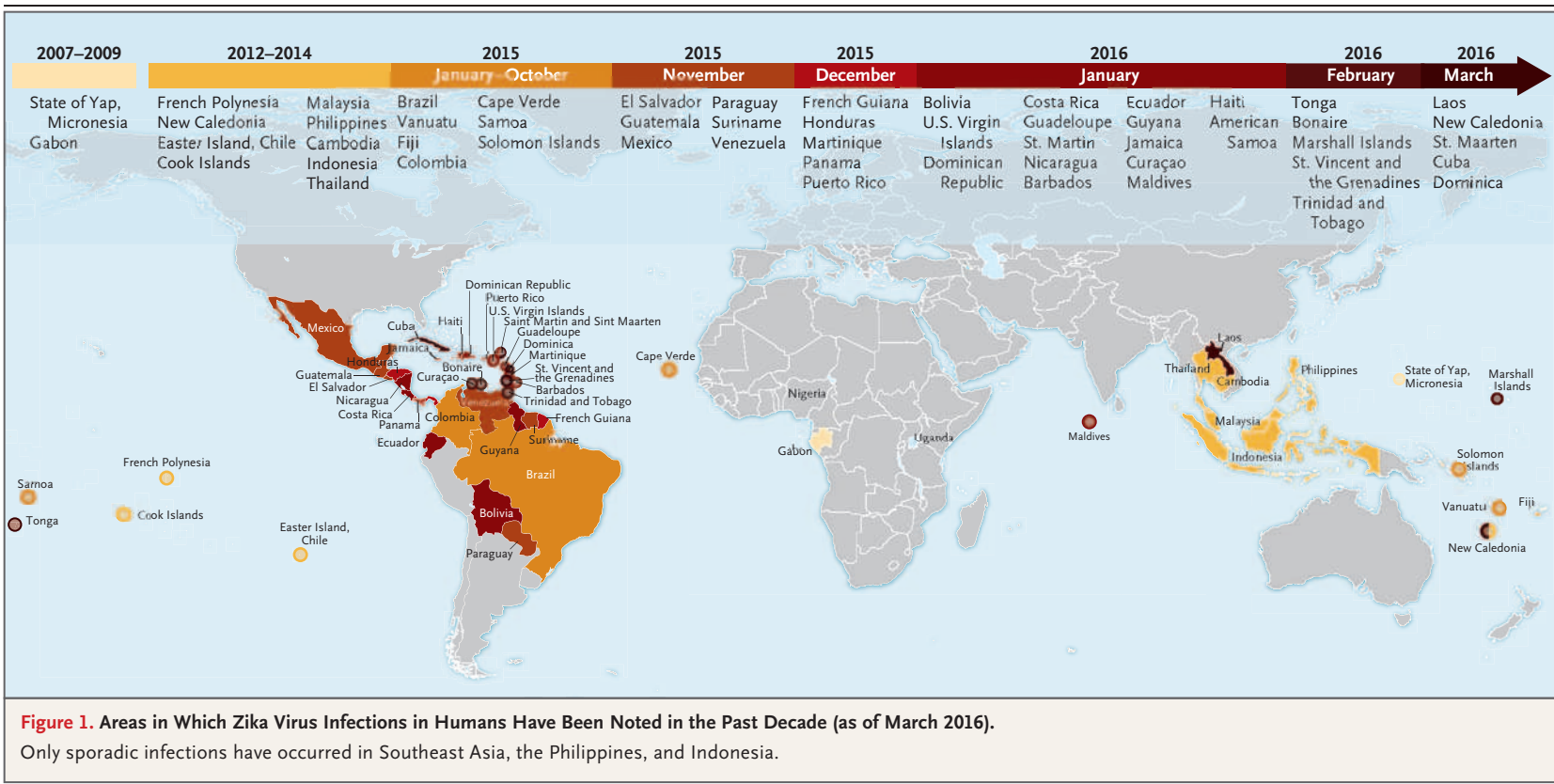
EPIDEMIOLOGY

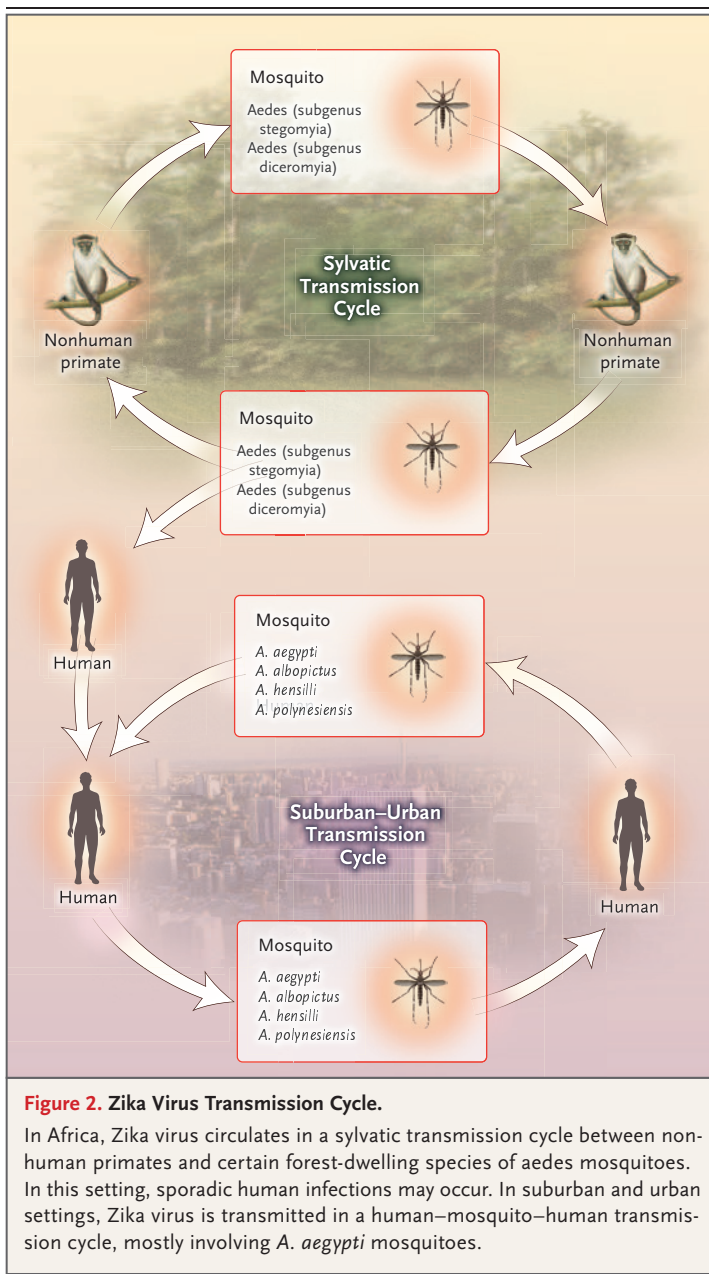
Zika virus is a flavivirus, in the family Flaviviridae. Although Zika virus was isolated on several occasions from *Aedes africanus* mosquitoes after its discovery in 1947,⁴ there initially was no indication that the virus caused human disease. Nevertheless, a serosurvey involving residents of multiple areas of Uganda revealed a 6.1% seroprevalence of antibodies against Zika virus, which suggested that human infection was frequent.⁵ Additional serosurveys indicated a much broader geographic distribution of human infection, including Egypt,⁶ East Africa,⁷ Nigeria,⁸ India,⁹ Thailand,¹⁰ Vietnam,¹⁰ the Philippines,¹¹ and Malaysia (near Kuala Lumpur and in East Malaysia [Sabah and Federal Territory of Labuan]).¹²

Human illness caused by Zika virus was first recognized in Nigeria in 1953, when viral infection was confirmed in three ill persons.⁸ Despite recognition that Zika virus infection could produce a mild, febrile illness, only 13 naturally acquired cases were reported during the next 57 years.¹³⁻¹⁶ Thus, it came as a great surprise when a 2007 outbreak on several islands in the State of Yap, Federated States of Micronesia, resulted in an estimated 5000 infections among the total population of 6700.¹⁷

Subsequently, an outbreak in French Polynesia in 2013 and 2014 is estimated to have involved 32,000 persons who underwent evaluation for suspected Zika virus infection.¹⁸⁻²⁰ Although most of the illnesses appeared similar to those seen in Yap, cases of Guillain-Barré syndrome were also noted.^{19,21} Subsequent outbreaks occurred on other Pacific islands, including New Caledonia (in 2014),²² Easter Island (2014),²³ Cook Islands (2014),²⁴ Samoa (2015), and American Samoa (2016) (Fig. 1). In stark contrast to these outbreaks, in the past 6 years, only sporadic cases of Zika virus infection have been reported in Thailand,^{25,26} East Malaysia (Sabah),²⁷ Cambodia,²⁸ the Philippines,²⁹ and Indonesia.^{30,31}

Zika virus was first identified in the Americas in March 2015, when an outbreak





suspected cases of Zika virus had been reported in that country.³⁷ By March 2016, the virus had spread to at least 33 countries and territories in the Americas (Fig. 1).^{36,37}

By September 2015, investigators in Brazil noted an increase in the number of infants born with microcephaly in the same areas in which Zika virus was first reported,³⁸ and by mid-February 2016, more than 4300 cases of microcephaly had been recorded, although overreporting and misdiagnosis probably inflated this number.³⁹ Subsequently, French Polynesian investigators retrospectively identified an increased number of fetal abnormalities, including microcephaly, after the Zika virus outbreak in that country.^{40,41}

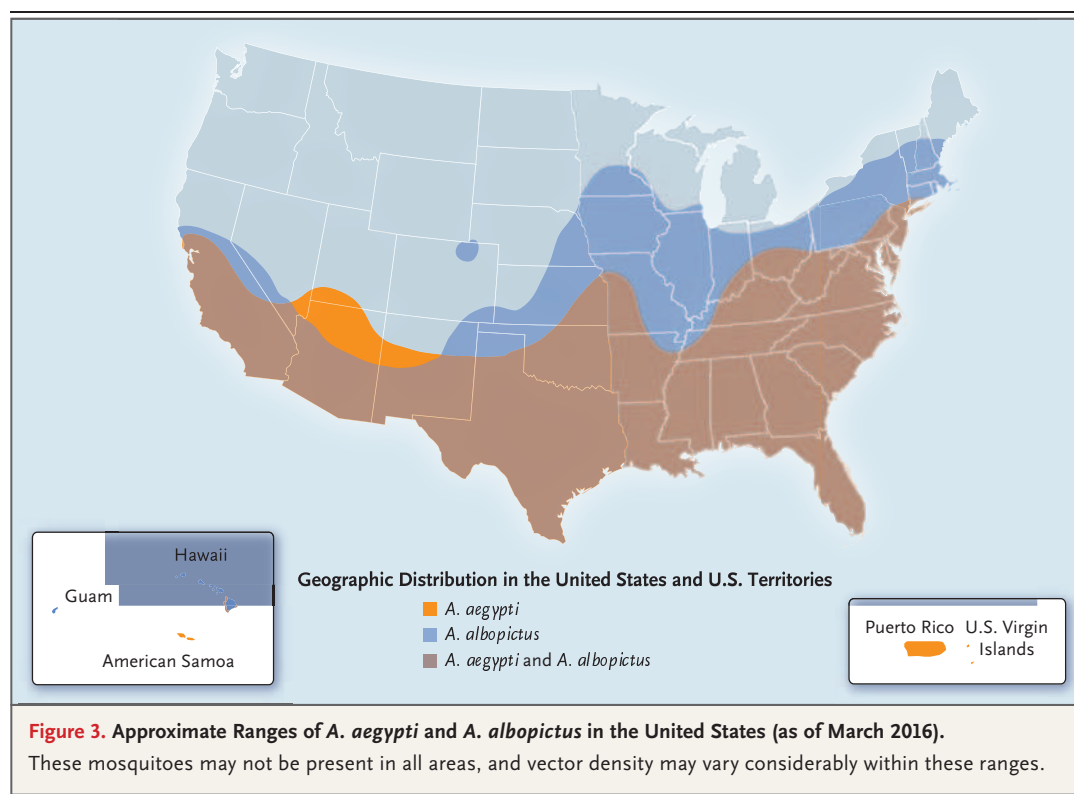
ZIKA VIRUS TRANSMISSION

MOSQUITO-BORNE TRANSMISSION

In Africa, Zika virus exists in a sylvatic transmission cycle involving nonhuman primates and forest-dwelling species of aedes mosquitoes (Fig. 2). In Asia, a sylvatic transmission cycle has not yet been identified. Several mosquito species, primarily belonging to the stegomyia and diceromyia subgenera of aedes, including *A. africanus*, *A. luteocephalus*, *A. furcifer*, and *A. taylori*, are likely enzootic vectors in Africa and Asia.^{42,43}

In urban and suburban environments, Zika virus is transmitted in a human–mosquito–human transmission cycle (Fig. 2). Two species in the stegomyia subgenus of aedes — *A. aegypti* and, to a lesser extent, *A. albopictus*⁴⁴ — have been linked with nearly all known Zika virus outbreaks, although two other species, *A. hensilli* and *A. polynesiensis*, were thought to be vectors in the Yap⁴⁵ and French Polynesia⁴⁶ outbreaks, respectively. *A. aegypti* and *A. albopictus* are the only known aedes (stegomyia) species in the Americas. Despite the association of *A. aegypti* and *A. albopictus* with outbreaks, both were found to have unexpectedly low but similar vector competence (i.e., the intrinsic ability of a vector to biologically transmit a disease agent) for the Asian genotype Zika virus strain, as determined by a low proportion of infected mosquitoes with infectious saliva after ingestion of an infected blood meal.⁴⁷ However, *A. aegypti* is thought to have high vectorial capacity (i.e., the overall ability of a vector species to transmit a pathogen in a given location and at a specific time) because it feeds primarily on humans, often bites multi-

of an exanthematous illness occurred in Bahia, Brazil.^{32,33} Epidemiologic data indicate that in Salvador, the capital of Bahia, the outbreak had begun in February and extended to June 2015.³⁴ By October, the virus had spread to at least 14 Brazilian states,³⁵ and in December 2015, the Brazil Ministry of Health estimated that up to 1.3 million suspected cases had occurred.³⁶ In October 2015, Colombia reported the first autochthonous transmission of Zika virus outside Brazil,³⁵ and by March 3, 2016, a total of 51,473



ple humans in a single blood meal, has an almost imperceptible bite, and lives in close association with human habitation.⁴⁸

Both *A. aegypti* and *A. albopictus* bite primarily during the daytime and are widely distributed throughout the tropical and subtropical world. *A. albopictus* can exist in more temperate areas than *A. aegypti*, thus extending the potential range where outbreaks may occur. In the United States, *A. aegypti* is endemic throughout Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands and in parts of the contiguous United States and Hawaii (Fig. 3).⁴⁹ *A. albopictus* is widely distributed in the eastern United States and Hawaii. Nevertheless, in the contiguous United States, contemporary outbreaks of dengue, which has a transmission cycle similar to that of Zika virus, have occurred only in areas in which *A. aegypti* is endemic, which suggests that the potential for the transmission of Zika virus elsewhere is limited. In contrast, Hawaii has experienced contemporary dengue outbreaks in which *A. albopictus* was the vector.^{50,51}

Zika virus has infrequently been identified in other mosquito species, such as *A. unilineatus*, *Anopheles coustani*, and *Mansonia uniformis*; how-

ever, vector-competence studies have indicated that these species have a low potential for transmission of the virus. It is notable that Zika virus has been reported only once in any *Culex* species, which suggests that mosquitoes in this genus have a low vectorial capacity.⁴²

NONMOSQUITO TRANSMISSION

Substantial evidence now indicates that Zika virus can be transmitted from the mother to the fetus during pregnancy. Zika virus RNA has been identified in the amniotic fluid of mothers whose fetuses had cerebral abnormalities detected by ultrasonography,^{40,52-54} and viral antigen and RNA have been identified in the brain tissue and placentas of children who were born with microcephaly and died soon after birth,⁵⁵ as well as in tissues from miscarriages.^{54,55} The frequency of and risk factors for transmission are unknown.

Two cases of peripartum transmission of Zika virus have been reported among mother-infant pairs.⁵⁶ Zika virus RNA was detected in both infants; one infant had a mild rash illness and thrombocytopenia, whereas the other was asymptomatic.

Sexual transmission to partners of returning male travelers who acquired Zika virus infection abroad has been reported.⁵⁷⁻⁵⁹ In one instance, sexual intercourse occurred only before the onset of symptoms, whereas in other cases sexual intercourse occurred during the development of symptoms and shortly thereafter. The risk factors for and the duration of the risk of sexual transmission have not been determined. Replicative viral particles, as well as viral RNA — often in high copy numbers — have been identified in sperm, and viral RNA has been detected up to 62 days after the onset of symptoms.⁶⁰⁻⁶²

Although the transmission of Zika virus through a blood transfusion has yet to be reported, it is likely to occur, given the transmission of other, related flaviviruses through this route.⁶³ During the Zika virus outbreak in French Polynesia, 3% of donated blood samples tested positive for Zika virus by reverse-transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR).⁶⁴

One case of Zika virus transmission occurred after a monkey bite in Indonesia, although mosquito-borne transmission could not be ruled out.⁶⁵ Two infections in laboratories have been reported.^{16,66} A volunteer became infected after subcutaneous injection of infected mouse brain suspension.⁶⁷ Transmission through breast milk has not been documented, although the breast milk of a woman who became symptomatic with Zika virus infection on the day of delivery contained infective Zika viral particles in high titer.⁶⁸

CLINICAL ASPECTS

ACUTE FEBRILE ILLNESS

The incubation period for Zika virus is unknown, but if it is similar to that of other mosquito-borne flaviviruses, it is expected to be generally less than 1 week. In one volunteer, a febrile illness of 4 days' duration developed 82 hours after subcutaneous inoculation of Zika virus.⁶⁷ Viremia was detected when symptoms were present, but not afterward. Among French Polynesian blood donors who tested positive for Zika virus by RT-PCR, 11 (26%) reported conjunctivitis, rash, arthralgia, or a combination of these symptoms 3 to 10 days after donation.⁶⁴ Serosurvey results from Yap indicated that only 19% of persons who were infected had symptoms that were attributable to Zika virus.¹⁷ Common symptoms were macular or papular rash (90% of patients),

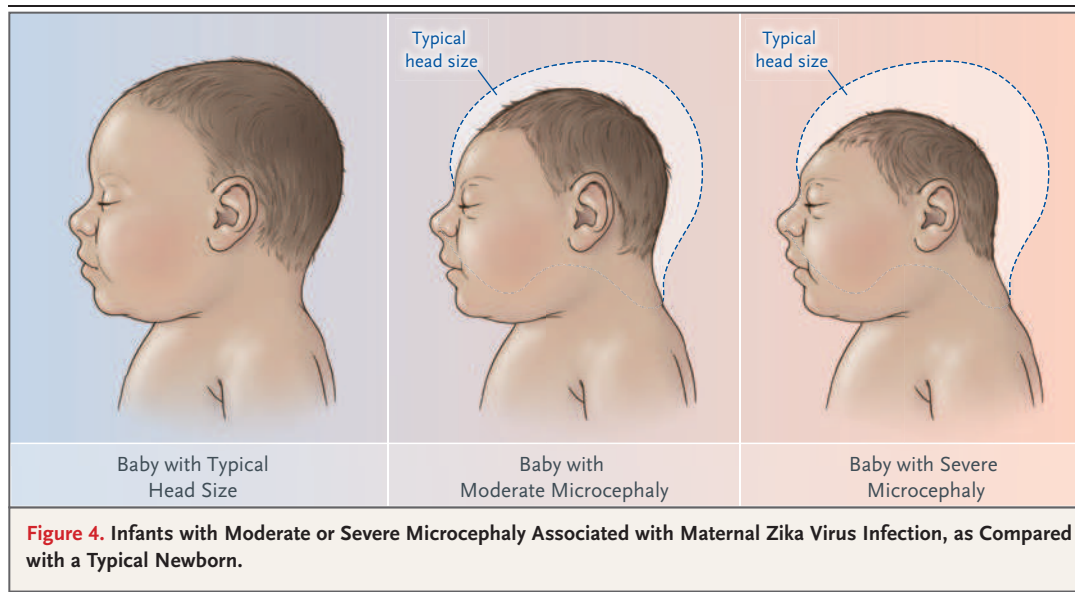
fever (65%), arthritis or arthralgia (65%), non-purulent conjunctivitis (55%), myalgia (48%), headache (45%), retro-orbital pain (39%), edema (19%), and vomiting (10%). No patient was hospitalized during the outbreak in Yap. These common symptoms occurred at frequencies similar to those in the Yap outbreak in a cohort of pregnant women with Zika virus infection in Brazil.⁶⁹ The rash is generally maculopapular and pruritic,⁶⁹ and fever, when present, is generally short-term and low-grade.⁶⁹ Other symptoms that have been noted in association with acute infection include hematospermia,^{57,60} transient dull and metallic hearing,²⁷ swelling of the hands and ankles,^{27,70} and subcutaneous bleeding.⁷¹

NEUROLOGIC COMPLICATIONS

A temporal and geographic relationship has been observed between Guillain-Barré syndrome and Zika virus outbreaks in the Pacific and the Americas.^{19,21,72-74} In the outbreak in French Polynesia, 38 cases of Guillain-Barré syndrome occurred among an estimated 28,000 persons who sought medical care.¹⁹ A case-control study in French Polynesia revealed a strong association (odds ratio, >34) between Guillain-Barré syndrome and previous Zika virus infection; the findings from electrophysiological studies were compatible with the acute motor axonal neuropathy subtype of Guillain-Barré syndrome.⁷⁵ Meningoencephalitis⁷⁶ and acute myelitis⁷⁷ complicating Zika virus infection also have been reported.

ADVERSE FETAL OUTCOMES

The full spectrum of fetal outcomes resulting from fetal Zika virus infection in humans is yet to be determined; however, the well-characterized effects of maternal infection with rubella virus and cytomegalovirus (CMV) may be instructive.^{78,79} Maternal rubella infections in the first 10 weeks of pregnancy can result in adverse fetal effects in up to 90% of infants and decrease thereafter, with a much lower risk after gestational week 18.^{80,81} The congenital anomalies associated with maternal rubella infection during pregnancy include sensorineural hearing loss, cataracts and other eye anomalies, cardiac anomalies, and neurologic effects, including intellectual disability, ischemic brain damage, and microcephaly.^{80,82} Similarly, maternal CMV infection can produce profound effects on the fetus,



including sensorineural hearing loss, chorio-retinitis, and neurologic effects, such as microcephaly, intellectual disability, and cerebral palsy.⁸³ For primary infections with CMV, the risk of adverse fetal effects is highest during the first trimester, but the risk persists in the second and third trimester, with some adverse fetal outcomes noted in mothers who had seroconversion after gestational week 27.⁸⁴ It is of particular concern that some infants without obvious adverse effects of congenital CMV infection at birth can have late-onset or progressive hearing loss that cannot be identified through screening of newborns.⁸⁵ Other causes of microcephaly include some genetic syndromes, vascular disruption during brain development, nutritional deficiencies, and exposure to certain toxins, such as mercury.⁸⁶

Microcephaly is a clinical finding of a small head size for gestational age and sex and is indicative of an underlying problem with the growth of the brain.⁸⁷ The lack of consistent and standardized case definitions has challenged the accurate monitoring of microcephaly during the current Zika virus outbreak.³⁹ Centers for Disease Control and Prevention (CDC) guidance has recommended that microcephaly be defined as an occipitofrontal circumference below the third percentile for gestational age and sex.⁸⁸ The prevalence of microcephaly in the United States averages approximately 6 cases per 10,000 live births, with a range of about 2 to 12 cases per

10,000 live births.⁸⁹ Because similar prevalences are expected in other countries, these figures may be suitable benchmarks for regions lacking accurate historical data.

Microcephaly can occur as a result of fetal brain disruption sequence, a process in which, after relatively normal brain development in early pregnancy, collapse of the fetal skull follows the destruction of fetal brain tissue.⁹⁰⁻⁹² Although previous case reports of maternal infection leading to fetal brain disruption sequence do not include information on the timing of maternal infection, some evidence indicates that this damage can occur late during the second trimester or even early in the third trimester.⁹³ Initial case reports from Brazil have suggested that some of the infants with microcephaly related to Zika virus infection have a phenotype consistent with fetal brain disruption (Fig. 4).^{38,94,95}

The findings of Zika virus RNA in the amniotic fluid of fetuses with microcephaly^{40,52,54} and in the brain tissue of fetuses and infants with microcephaly,^{55,94,95} as well as the high rates of microcephaly among infants born to mothers with proven antecedent acute Zika virus infection,⁶⁹ provide strong evidence linking microcephaly to maternal Zika virus infection. The timing of the Zika virus and microcephaly epidemics in Brazil^{96,97} and French Polynesia⁴¹ indicate that the greatest risk of microcephaly is in the first trimester. In case reports of microcephaly, documented maternal Zika virus infec-

tion most often occurred between 7 and 13 weeks of gestation, but in some cases it occurred as late as at 18 weeks of gestation.^{40,52,54,69,94}

A preliminary report from Brazil indicated that fetal abnormalities detected by ultrasonography were present in 29% of women with Zika virus infection during pregnancy.⁶⁹ Early fetal loss and fetal death have been noted in association with maternal infection that occurred between 6 and 32 weeks of gestation.^{54,69} Ocular anomalies have been reported among infants with microcephaly in Brazil.^{69,98-100} In the largest study with comprehensive ophthalmologic examinations of infants with microcephaly, ocular abnormalities were found in 10 of 29 patients (35%).¹⁰⁰ The most common ocular abnormalities were focal pigment mottling, chorioretinal atrophy, and optic-nerve abnormalities (hypoplasia and severe cupping of the optic disk). Other ocular manifestations in this and other case studies have included foveal reflex loss, macular neuroretinal atrophy, lens subluxation, and iris coloboma. Whether ocular manifestations occur after congenital Zika virus infection in infants without microcephaly remains unknown.

DIAGNOSIS

The mainstays of the routine diagnosis of Zika virus infection are the detection of viral nucleic acid by RT-PCR and the detection of IgM antibodies by IgM-capture enzyme-linked immunosorbent assay (MAC-ELISA). The detection of viral nucleic acid in serum provides a definitive diagnosis; however, in most instances viremia is transient, and diagnosis by RT-PCR has been most successful within 1 week after the onset of clinical illness.^{67,101} In contrast, viral RNA was detected in serum approximately 10 weeks after infection in a pregnant woman whose fetus had evidence of congenital infection.⁹⁵ In addition, viremia is generally low level, which makes viral isolation from clinical samples difficult.¹⁰¹ Although the precise timing of the onset and the duration of the IgM antibody response to Zika virus that is detectable by MAC-ELISA have not yet been defined, extensive experience with other, related flaviviruses suggests that IgM will appear as viremia wanes within the first week after symptom onset and will persist for several months.¹⁰² Thus, RT-PCR testing of serum samples obtained within the first week of clinical illness and MAC-ELISA testing of samples that

are not tested by RT-PCR or that are found to be negative by RT-PCR are likely to have the highest diagnostic yield.¹⁰³

The considerable cross-reactivity of flavivirus antibodies presents major challenges for the interpretation of serologic test results. For example, recent Zika virus infection may also evoke a positive MAC-ELISA result for dengue. The plaque reduction neutralization test (PRNT), the most specific test used to differentiate antibodies of closely related viruses, can be used to help verify MAC-ELISA results.¹⁰⁴ However, this test is labor-intensive and costly, involves handling of live virus, takes up to a week to perform, requires standardized reagents that often are not available, and is not widely performed. In settings where PRNT is not available or the volume of testing makes PRNT impractical, specimens that are found positive by Zika virus MAC-ELISA and negative by dengue MAC-ELISA may be interpreted as a presumptive recent Zika virus infection. However, the diagnostic accuracy of this approach has not been established.

The greatest challenge with serologic cross-reactivity arises from the “original antigenic sin” phenomenon¹⁰⁵: for patients who have previously been exposed to a heterologous flavivirus by natural infection or vaccination, the antibody response to the previous infecting flavivirus will be more vigorous than the response to the current one.^{101,106} Even the PRNT cannot reliably establish a diagnosis in such patients. This is particularly problematic in areas in which dengue is endemic, where more than 90% of the population may have had previous exposure to dengue virus¹⁰⁷ and dengue and Zika viruses may be cocirculating.

Limited data suggest that Zika virus RNA can be detected longer in urine than in serum; if verified, this would extend the period during which a definitive diagnosis of Zika virus infection can be established by RT-PCR.^{74,108-110} Another large study that compared RT-PCR results in serum and saliva samples indicated that RT-PCR had higher sensitivity in saliva than in serum, although samples from some patients were positive in serum but not saliva, and testing of saliva did not extend the duration of detectability of viral nucleic acid after the onset of illness.¹¹¹

Reliable testing regimens for the diagnosis of prenatal and antenatal Zika virus infection have not been established. Amniotic fluid has tested

positive by RT-PCR in instances of congenital Zika virus infection; however, the sensitivity of RT-PCR in this context is unknown.^{40,53,54,94,95} At the time of delivery, cord blood can be tested by RT-PCR and MAC-ELISA, but the sensitivities of these tests for detecting prenatal Zika virus infection are unknown. RT-PCR and immunohistochemical testing have been useful in establishing Zika virus infection in tissues of fetal losses and full-term infants who died shortly after birth.^{55,94}

Although microcephaly and other fetal abnormalities may be detected as early as 18 to 20 weeks of gestation,^{40,54,69,112} they are often not detected until later in pregnancy, in part because some cases do not occur earlier in pregnancy.^{69,113} Furthermore, the use of ultrasonography to detect microcephaly is dependent on clinical and technical factors,¹¹⁴ and ultrasonography is not a highly sensitive means of detecting microcephaly.¹¹⁵ Findings associated with Zika virus infection that have been noted on ultrasound have included, in addition to microcephaly, an absent corpus callosum, hydranencephaly, cerebral calcifications, ventricular dilatation, brain atrophy, abnormal gyration, hydrops fetalis, anhydramnios, and intrauterine growth retardation.^{40,69,94,116}

VIROLOGY

Despite a limited number of available full-length Zika virus sequences, the molecular data are sufficient to reveal patterns of viral evolution and movement. The virus is likely to have originated in East Africa and subsequently spread to West Africa and then to Asia, resulting in distinct lineages (Nigerian Cluster, MR766 Cluster, and the Asian genotype).^{101,117} All strains currently associated with the outbreak in the Americas are of the Asian genotype and are most closely related to strains from Yap, Cambodia, Thailand, and French Polynesia.¹¹⁸ The strains from the Americas that have been examined to date are genetically very similar to each other, with approximately 99% nucleotide homology. Furthermore, there is strong conservation among all Zika virus strains overall, with less than 12% divergence at the nucleotide level.¹¹⁹ This is important for diagnostic assays, which rely on precise sequences and epitopes, as well as for the development of therapeutics and vaccines. The current similarity data suggest that any vaccine product developed against any strain of Zika virus should be protective against all strains. The very nature of the

close relatedness among the flaviviruses is responsible for the challenges in developing diagnostic algorithms for distinguishing among these viruses.

TREATMENT, PREVENTION, AND CONTROL

As with the other mosquito-borne flaviviruses, treatment for uncomplicated Zika virus infection focuses on symptoms. No Zika virus vaccine exists; thus, prevention and control measures center on avoiding mosquito bites, reducing sexual transmission, and controlling the mosquito vector. Potentially effective methods of prevention that are focused on reducing infections among pregnant women include avoiding unnecessary travel to areas of ongoing Zika virus transmission, avoiding unprotected sexual contact with partners who are at risk for Zika virus infection,¹⁰³ and using mosquito repellent, permethrin treatment for clothing,¹²⁰ bed nets,¹²¹ window screens,^{122,123} and air conditioning.^{124,125} The most effective *A. aegypti* vector control relies on an integrated approach that involves elimination of *A. aegypti* mosquito breeding sites, application of larvicides, and application of insecticides to kill adult mosquitoes. However, each of these approaches has substantial limitations. Communities are often mobilized to reduce *A. aegypti* breeding sites, but this strategy often fails, in part because of inconsistent participation among households and the presence of cryptic breeding sites in modern urban settings.^{126,127} Dengue control programs make extensive use of peridomestic insecticide spraying during outbreaks, but little evidence supports its efficacy as a single control intervention.¹²⁸ The application of larvicides¹²⁹ and indoor residual spraying^{129,130} have been effective in some settings. Given these limitations, an integrated prevention and vector-control approach combined with timely detection of illness, communication of up-to-date and correct information, and development of a rapid response that involves the community are recommended.¹³¹

FUTURE OUTLOOK AND DIRECTIONS

The current incidence of Zika virus infection in the Americas is difficult to gauge because the symptoms are nonspecific and generally mild, laboratory diagnosis is not uniformly available,

and flavivirus antibody cross-reactivity complicates serologic assessment in areas in which dengue is endemic. Nevertheless, given the historically high incidence of dengue in the region and the recent experience with the chikungunya virus in the Americas, millions of Zika virus infections should be expected as the virus continues to spread.¹³²⁻¹³⁵ If Brazil serves as a bellwether for the rest of Latin America and the Caribbean, substantial numbers of infants with microcephaly and other adverse pregnancy outcomes could be identified in the upcoming months. The potential burden of illness from Guillain-Barré syndrome is hard to assess, given the difficulties with serologic diagnosis in areas where dengue is endemic and the paucity of published data on current incidence.

The underlying reasons for the emergence of Zika virus in the past decade are unknown. Recent global increases in the incidence and spread of dengue, chikungunya, and now Zika virus — all with *A. aegypti* as the primary vector — suggest common underlying mechanisms for their emergence, such as globalization and urbanization.^{132,136} Other possible explanations include viral mutations affecting transmission or virulence and viral introduction to previously unexposed populations leading to epidemic spread. Further research will be required to determine whether the recently observed associations with adverse birth outcomes and Guillain-Barré syndrome simply reflect an increased incidence of infection or whether they result from a change in viral virulence. In areas of Africa and Asia where Zika virus is endemic, the incidence of infection, whether outbreaks will occur, and the

reason for the previous lack of recorded cases of adverse pregnancy outcomes or Guillain-Barré syndrome are unknown. It is possible that many exposures occur in children, in whom Guillain-Barré syndrome may be less likely to develop and who would later be immune to infections during pregnancy.

The long-term outlook with regard to the current Zika virus outbreak in the Americas is uncertain. Herd immunity sufficient to slow further transmission will undoubtedly occur, although this will not obviate the need for immediate and long-term prevention and control strategies. Whether and where the virus becomes endemic and whether an enzootic transmission cycle will develop somewhere in the Americas are matters of conjecture, but they are of considerable importance for the long-term development and sustainability of countermeasures, such as a Zika virus vaccine.

What is clear is the need to rapidly and systematically address identified research gaps. These include a complete understanding of the frequency and full spectrum of clinical outcomes resulting from fetal Zika virus infection and of the environmental factors that influence emergence, as well as the development of discriminating diagnostic tools for flaviviruses, animal models for fetal developmental effects due to viral infection, new vector control products and strategies, effective therapeutics, and vaccines to protect humans against the disease.

The findings and conclusions in this review are those of the authors and do not necessarily represent the official position of the Centers for Disease Control and Prevention.

Disclosure forms provided by the authors are available with the full text of this article at NEJM.org.

REFERENCES

1. Dick GW, Kitchen SF, Haddock AJ. Zika virus. I. Isolations and serological specificity. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1952;46:509-20.
2. Fauci AS, Morens DM. Zika virus in the Americas — yet another arbovirus threat. *N Engl J Med* 2016;374:601-4.
3. Gulland A. Zika virus is a global public health emergency, declares WHO. *BMJ* 2016;352:i657.
4. Dick GW. Zika virus. II. Pathogenicity and physical properties. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1952;46:521-34.
5. Dick GW. Epidemiological notes on some viruses isolated in Uganda; Yellow fever, Rift Valley fever, Bwamba fever, West Nile, Mengo, Semliki forest, Bunyamwera, Ntaya, Uganda S and Zika viruses. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1953;47:13-48.
6. Smithburn KC, Taylor RM, Rizk F, Kader A. Immunity to certain arthropod-borne viruses among indigenous residents of Egypt. *Am J Trop Med Hyg* 1954;3:9-18.
7. Smithburn KC. Neutralizing antibodies against certain recently isolated viruses in the sera of human beings residing in East Africa. *J Immunol* 1952;69:223-34.
8. MacNamara FN. Zika virus: a report on three cases of human infection during an epidemic of jaundice in Nigeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1954;48:139-45.
9. Smithburn KC, Kerr JA, Gatne PB. Neutralizing antibodies against certain viruses in the sera of residents of India. *J Immunol* 1954;72:248-57.
10. Pond WL. Arthropod-borne virus antibodies in sera from residents of South-East Asia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1963;57:364-71.
11. Hammon WM, Schrack WD Jr, Sather GE. Serological survey for a arthropod-borne virus infections in the Philippines. *Am J Trop Med Hyg* 1958;7:323-8.
12. Smithburn KC. Neutralizing antibodies against arthropod-borne viruses in the sera of long-time residents of Malaya and Borneo. *Am J Hyg* 1954;59:157-63.
13. Fagbami AH. Zika virus infections in Nigeria: virological and seroepidemiological investigations in Oyo State. *J Hyg (Lond)* 1979;83:213-9.

14. Moore DL, Causey OR, Carey DE, et al. Arthropod-borne viral infections of man in Nigeria, 1964-1970. *Ann Trop Med Parasitol* 1975;69:49-64.
15. Olson JG, Ksiazek TG, Suhandiman, Triwibowo. Zika virus, a cause of fever in Central Java, Indonesia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1981;75:389-93.
16. Simpson DI. Zika virus infection in man. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1964;58:335-8.
17. Duffy MR, Chen T-H, Hancock WT, et al. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. *N Engl J Med* 2009;360:2536-43.
18. Cao-Lormeau VM, Roche C, Teissier A, et al. Zika virus, French Polynesia, South Pacific, 2013. *Emerg Infect Dis* 2014;20:1085-6.
19. Rapid risk assessment: Zika virus infection outbreak, French Polynesia. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, February 14, 2014 (<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Zika-virus-French-Polynesia-rapid-risk-assessment.pdf>).
20. Mallet H-P, Vial A-L, Musso D. Bilan de l'épidémie à virus Zika en Polynésie Française, 2013-2014. May 2015 (http://www.hygiene-publique.gov.pf/IMG/pdf/no13_-_mai_2015_-_zika.pdf).
21. Oehler E, Watrin L, Larre P, et al. Zika virus infection complicated by Guillain-Barré syndrome — case report, French Polynesia, December 2013. *Euro Surveill* 2014;19(9).
22. Dupont-Rouzeyrol M, O'Connor O, Calvez E, et al. Co-infection with Zika and dengue viruses in 2 patients, New Caledonia, 2014. *Emerg Infect Dis* 2015;21:381-2.
23. Tognarelli J, Ulloa S, Villagra E, et al. A report on the outbreak of Zika virus on Easter Island, South Pacific, 2014. *Arch Virol* 2016;161:665-8.
24. Roth A, Mercier A, Lepers C, et al. Concurrent outbreaks of dengue, chikungunya and Zika virus infections — an unprecedented epidemic wave of mosquito-borne viruses in the Pacific 2012-2014. *Euro Surveill* 2014;19(41).
25. Buathong R, Hermann L, Thaisomboonsuk B, et al. Detection of Zika virus infection in Thailand, 2012-2014. *Am J Trop Med Hyg* 2015;93:380-3.
26. Tappe D, Rissland J, Gabriel M, et al. First case of laboratory-confirmed Zika virus infection imported into Europe, November 2013. *Euro Surveill* 2014;19(4).
27. Tappe D, Nachtigall S, Kapaun A, Schnitzler P, Günther S, Schmidt-Chanais J. Acute Zika virus infection after travel to Malaysia Borneo, September 2014. *Emerg Infect Dis* 2015;21:911-3.
28. Heang V, Yasuda CY, Sovann L, et al. Zika virus infection, Cambodia, 2010. *Emerg Infect Dis* 2012;18:349-51.
29. Alera MT, Hermann L, Tac-An IA, et al. Zika virus infection, Philippines, 2012. *Emerg Infect Dis* 2015;21:722-4.
30. Kwong JC, Druce JD, Leder K. Zika virus infection acquired during brief travel to Indonesia. *Am J Trop Med Hyg* 2013;89:516-7.
31. Perkasa A, Yudhaputri F, Haryanto S, et al. Isolation of Zika virus from febrile patient, Indonesia. *Emerg Infect Dis* 2016 (in press).
32. Campos GS, Bandeira AC, Sardi SI. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2015;21:1885-6.
33. Zanluca C, Melo VC, Mosimann AL, Santos GI, Santos CN, Luz K. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2015;110:569-72.
34. Cardoso CW, Paploski IA, Kikuti M, et al. Outbreak of exanthematous illness associated with Zika, chikungunya, and dengue viruses, Salvador, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2015;21:2274-6.
35. Zika virus outbreaks in the Americas. *Wkly Epidemiol Rec* 2015;90:609-10.
36. Zika virus spreads to new areas — region of the Americas, May 2015–January 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:55-8.
37. Zika virus microcephaly and Guillain-Barré syndrome. Geneva: World Health Organization, March 17, 2016 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204633/1/zikasitrep_17Mar2016_eng.pdf).
38. Possible association between Zika virus infection and microcephaly — Brazil, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:59-62.
39. Victora CG, Schuler-Faccini L, Matijasevich A, Ribeiro E, Pessoa A, Barros FC. Microcephaly in Brazil: how to interpret reported numbers? *Lancet* 2016;387:621-4.
40. Jouannic JM, Friszer S, Leparc-Goffart I, Garel C, Eyrolle-Guignot D. Zika virus infection in French Polynesia. *Lancet* 2016 March 1 (Epub ahead of print).
41. Cauchemez S, Besnard M, Bompard P, et al. Association between Zika virus and microcephaly in French Polynesia, 2013-15: a retrospective study. *Lancet* 2016 March 15 (Epub ahead of print).
42. Diallo D, Sall AA, Diagne CT, et al. Zika virus emergence in mosquitoes in southeastern Senegal, 2011. *PLoS One* 2014;9(10):e109442.
43. Marchette NJ, Garcia R, Rudnick A. Isolation of Zika virus from *Aedes aegypti* mosquitoes in Malaysia. *Am J Trop Med Hyg* 1969;18:411-5.
44. Grard G, Caron M, Mombo IM, et al. Zika virus in Gabon (Central Africa) — 2007: a new threat from *Aedes albopictus*? *PLoS Negl Trop Dis* 2014;8(2):e2681.
45. Ledermann JP, Guillaumot L, Yug L, et al. *Aedes hensilli* as a potential vector of Chikungunya and Zika viruses. *PLoS Negl Trop Dis* 2014;8(10):e3188.
46. Musso D, Nilles EJ, Cao-Lormeau VM. Rapid spread of emerging Zika virus in the Pacific area. *Clin Microbiol Infect* 2014;20:0595-6.
47. Chouin-Carneiro T, Vega-Rua A, Vazeille M, et al. Differential susceptibilities of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from the Americas to Zika virus. *PLoS Negl Trop Dis* 2016;10(3):e0004543.
48. Gubler DJ. The global emergence/resurgence of arboviral diseases as public health problems. *Arch Med Res* 2002;33:330-42.
49. Monaghan AJ, Morin CW, Steinhoff DF, et al. On the seasonal occurrence and abundance of the Zika virus vector mosquito *Aedes aegypti* in the contiguous United States. *PLoS Curr* 2016 March 16. Edition 1 (<http://currents.plos.org/outbreaks/article/on-the-seasonal-occurrence-and-abundance-of-the-zika-virus-vector-mosquito-aedes-aegypti-in-the-contiguous-united-states/>).
50. Effler PV, Pang L, Kitsutani P, et al. Dengue fever, Hawaii, 2001-2002. *Emerg Infect Dis* 2005;11:742-9.
51. Notes from the field: outbreak of locally acquired cases of dengue fever — Hawaii, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:34-5.
52. Calvet G, Aguiar RS, Melo AS, et al. Detection and sequencing of Zika virus from amniotic fluid of fetuses with microcephaly in Brazil: a case study. *Lancet Infect Dis* 2016 February 17 (Epub ahead of print).
53. Oliveira Melo AS, Malinger G, Ximenes R, Szejnfeld PO, Alves Sampaio S, Bispo de Filippis AM. Zika virus intrauterine infection causes fetal brain abnormality and microcephaly: tip of the iceberg? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2016;47:6-7.
54. Zika virus infection among U.S. pregnant travelers — August 2015–February 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:211-4.
55. Notes from the field: evidence of Zika virus infection in brain and placental tissues from two congenitally infected newborns and two fetal losses — Brazil, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:159-60.
56. Besnard M, Lastere S, Teissier A, Cao-Lormeau V, Musso D. Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, December 2013 and February 2014. *Euro Surveill* 2014;19(13).
57. Foy BD, Kobylinski KC, Chilson Foy JL, et al. Probable non-vector-borne transmission of Zika virus, Colorado, USA. *Emerg Infect Dis* 2011;17:880-2.
58. Transmission of Zika virus through sexual contact with travelers to areas of ongoing transmission — continental United States, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:215-6.
59. Venturi G, Zammarchi L, Fortuna C, et al. An autochthonous case of Zika due to possible sexual transmission, Florence, Italy, 2014. *Euro Surveill* 2016;21(8).
60. Musso D, Roche C, Robin E, Nhan T, Teissier A, Cao-Lormeau VM. Potential sexual transmission of Zika virus. *Emerg Infect Dis* 2015;21:359-61.

61. Atkinson B, Hearn P, Afrough B, et al. Detection of Zika virus in semen. *Emerg Infect Dis* 2016 May (Epub ahead of print).
62. Mansuy JM, Dutertre M, Mengelle C, et al. Zika virus: high infectious viral load in semen, a new sexually transmitted pathogen? *Lancet Infect Dis* 2016 March 3 (Epub ahead of print).
63. Marano G, Pupella S, Vaglio S, Liumbruno GM, Grazzini G. Zika virus and the never-ending story of emerging pathogens and transfusion medicine. *Blood Transfus* 2016;14:95-100.
64. Musso D, Nhan T, Robin E, et al. Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. *Euro Surveill* 2014;19(14).
65. Leung GH, Baird RW, Druce J, Anstey NM. Zika virus infection in Australia following a monkey bite in Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2015; 46:460-4.
66. Filipe AR, Martins CM, Rocha H. Laboratory infection with Zika virus after vaccination against yellow fever. *Arch Gesamte Virusforsch* 1973;43:315-9.
67. Bearcroft WG. Zika virus infection experimentally induced in a human volunteer. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1956;50: 442-8.
68. Dupont-Rouzeyrol M, Biron A, O'Connor O, Huguo E, Descloux E. Infectious Zika viral particles in breastmilk. *Lancet* 2016 March 1 (Epub ahead of print).
69. Brasil P, Pereira JP Jr, Raja Gabaglia C, et al. Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro — preliminary report. *N Engl J Med*. DOI: 10.1056/NEJMoa1602412.
70. Zammarchi L, Stella G, Mantella A, et al. Zika virus infections imported to Italy: clinical, immunological and virological findings, and public health implications. *J Clin Virol* 2015;63:32-5.
71. Karimi O, Goorhuis A, Schinkel J, et al. Thrombocytopenia and subcutaneous bleedings in a patient with Zika virus infection. *Lancet* 2016;387:939-40.
72. Local transmission of Zika virus — Puerto Rico, November 23, 2015–January 28, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:154-8.
73. Broutet N, Krauer F, Riesen M, et al. Zika virus as a cause of neurologic disorders. *N Engl J Med* 2016;374:1506-9.
74. Rozé B, Najjoulah F, Fergé JL, et al. Zika virus detection in urine from patients with Guillain-Barré syndrome on Martinique, January 2016. *Euro Surveill* 2016;21(9).
75. Cao-Lormeau VM, Blake A, Mons S, et al. Guillain-Barré Syndrome outbreak associated with Zika virus infection in French Polynesia: a case-control study. *Lancet* 2016 February 29 (Epub ahead of print).
76. Carreau G, Maquart M, Bedet A, et al. Zika virus associated with meningoencephalitis. *N Engl J Med* 2016;374:1595-6.
77. Mécharles S, Herrmann C, Poullain P, et al. Acute myelitis due to Zika virus infection. *Lancet* 2016 March 3 (Epub ahead of print).
78. Webster WS. Teratogen update: congenital rubella. *Teratology* 1998;58:13-23.
79. Ahlfors K, Ivarsson SA, Harris S. Report on a long-term study of maternal and congenital cytomegalovirus infection in Sweden: review of prospective studies available in the literature. *Scand J Infect Dis* 1999;31:443-57.
80. Miller E, Cradock-Watson JE, Pollock TM. Consequences of confirmed maternal rubella at successive stages of pregnancy. *Lancet* 1982;2:781-4.
81. Peckham CS. Clinical and laboratory study of children exposed in utero to maternal rubella. *Arch Dis Child* 1972;47: 571-7.
82. Rorke LB. Nervous system lesions in the congenital rubella syndrome. *Arch Otolaryngol* 1973;98:249-51.
83. Weller TH, Hanshaw JB, Scott DE. Virologic and clinical observations on cytomegalic inclusion disease. *N Engl J Med* 1962;266:1233-44.
84. Pass RF, Fowler KB, Boppana SB, Britt WJ, Stagno S. Congenital cytomegalovirus infection following first trimester maternal infection: symptoms at birth and outcome. *J Clin Virol* 2006;35:216-20.
85. Foulon I, Naessens A, Faron G, Foulon W, Jansen AC, Gordts F. Hearing thresholds in children with a congenital CMV infection: a prospective study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012;76:712-7.
86. Alcántara D, O'Driscoll M. Congenital microcephaly. *Am J Med Genet C Semin Med Genet* 2014;166C:124-39.
87. Woods CG, Parker A. Investigating microcephaly. *Arch Dis Child* 2013;98: 707-13.
88. Update: interim guidelines for health care providers caring for infants and children with possible Zika virus infection — United States, February 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:182-7.
89. National Birth Defects Prevention Network. Major birth defects data from population-based birth defects surveillance programs in the United States, 2006-2010. August 2013 (http://www.nbdpn.org/docs/DataDirectory2013_NBDPN_AR.pdf).
90. Moore CA, Weaver DD, Bull MJ. Fetal brain disruption sequence. *J Pediatr* 1990; 116:383-6.
91. Rasmussen SA, Frias JL. Fetal brain disruption sequence: a brief case report. *Dysmorph Clin Genet* 1990;4:53-6.
92. Corona-Rivera JR, Corona-Rivera E, Romero-Velarde E, Hernández-Rocha J, Bobadilla-Morales L, Corona-Rivera A. Report and review of the fetal brain disruption sequence. *Eur J Pediatr* 2001;160: 664-7.
93. Gabis L, Gelman-Kohan Z, Mogilner M. Microcephaly due to fetal brain disruption sequence: case report. *J Perinat Med* 1997;25:213-5.
94. Mlakar J, Korva M, Tul N, et al. Zika virus associated with microcephaly. *N Engl J Med* 2016;374:951-8.
95. Driggers RW, Ho C-Y, Korhonen EM, et al. Zika virus infection with prolonged maternal viremia and fetal brain abnormalities. *N Engl J Med*. DOI: 10.1056/NEJMoa1601824.
96. Increase in reported prevalence of microcephaly in infants born to women living in areas with confirmed Zika virus transmission during the first trimester of pregnancy — Brazil, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:242-7.
97. Reefhuis J, Gilboa SM, Johansson MA, et al. Projecting month of birth for at-risk infants after Zika virus disease outbreaks. *Emerg Infect Dis* 2016. (in press).
98. Ventura CV, Maia M, Bravo-Filho V, Góis AL, Belfort R Jr. Zika virus in Brazil and macular atrophy in a child with microcephaly. *Lancet* 2016;387:228.
99. Ventura CV, Maia M, Ventura BV, et al. Ophthalmological findings in infants with microcephaly and presumable intra-uterus Zika virus infection. *Arq Bras Oftalmol* 2016;79:1-3.
100. de Paula Freitas B, de Oliveira Dias JR, Prazeres J, et al. Ocular findings in infants with microcephaly associated with presumed Zika virus congenital infection in Salvador, Brazil. *JAMA Ophthalmol* 2016 February 9 (Epub ahead of print).
101. Lanciotti RS, Kosoy OL, Laven JJ, et al. Genetic and serologic properties of Zika virus associated with an epidemic, Yap State, Micronesia, 2007. *Emerg Infect Dis* 2008;14:1232-9.
102. Busch MP, Kleinman SH, Tobler LH, et al. Virus and antibody dynamics in acute West Nile virus infection. *J Infect Dis* 2008;198:984-93.
103. Update: interim guidelines for health care providers caring for pregnant women and women of reproductive age with possible Zika virus exposure — United States, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016;65:122-7.
104. Roehrig JT, Hombach J, Barrett AD. Guidelines for plaque-reduction neutralization testing of human antibodies to dengue viruses. *Viral Immunol* 2008;21: 123-32.
105. Morens DM, Burke DS, Halstead SB. The wages of original antigenic sin. *Emerg Infect Dis* 2010;16:1023-4.
106. Johnson BW, Kosoy O, Martin DA, et al. West Nile virus infection and serologic response among persons previously vaccinated against yellow fever and Japanese encephalitis viruses. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2005;5:137-45.
107. Mohammed H, Tomashak KM, Stramer SL, Hunsperger E. Prevalence of anti-dengue immunoglobulin G antibodies among American Red Cross blood donors

- in Puerto Rico, 2006. *Transfusion* 2012; 52:1652-6.
108. Gourinat AC, O'Connor O, Calvez E, Goarant C, Dupont-Rouzeyrol M. Detection of Zika virus in urine. *Emerg Infect Dis* 2015;21:84-6.
109. Kutsuna S, Kato Y, Takasaki T, et al. Two cases of Zika fever imported from French Polynesia to Japan, December 2013 to January 2014. *Euro Surveill* 2014;19(4).
110. Korhonen EM, Huhtamo E, Smura T, Kallio-Kokko H, Raassina M, Vapalahti O. Zika virus infection in a traveller returning from the Maldives, June 2015. *Euro Surveill* 2016;21(2).
111. Musso D, Roche C, Nhan TX, Robin E, Teissier A, Cao-Lormeau VM. Detection of Zika virus in saliva. *J Clin Virol* 2015; 68:53-5.
112. den Hollander NS, Wessels MW, Los FJ, Ursem NT, Niermeijer MF, Wladimiroff JW. Congenital microcephaly detected by prenatal ultrasound: genetic aspects and clinical significance. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;15:282-7.
113. Bromley B, Benacerraf BR. Difficulties in the prenatal diagnosis of microcephaly. *J Ultrasound Med* 1995;14:303-6.
114. Reddy UM, Abuhamad AZ, Levine D, Saade GR. Fetal imaging: executive summary of a Joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, American Institute of Ultrasound in Medicine, American College of Obstetricians and Gynecologists, American College of Radiology, Society for Pediatric Radiology, and Society of Radiologists in Ultrasound Fetal Imaging Workshop. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 210:387-97.
115. Leibovitz Z, Daniel-Spiegel E, Malinger G, et al. Microcephaly at birth — the accuracy of three references for fetal head circumference: how can we improve prediction? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015.
116. Sarno M, Sacramento GA, Khouri R, et al. Zika virus infection and stillbirths: a case of hydrops fetalis, hydranencephaly and fetal demise. *PLoS Negl Trop Dis* 2016;10(2):e0004517.
117. Faye O, Freire CC, Iamarino A, et al. Molecular evolution of Zika virus during its emergence in the 20(th) century. *PLoS Negl Trop Dis* 2014;8(1):e2636.
118. Lanciotti RS, Lambert AJ, Holodniv M, Saavedra S, del Carmen Castillo Signor L. Phylogeny of Zika virus in Western Hemisphere. *Emerg Infect Dis* 2016 (in press).
119. Haddow AD, Schuh AJ, Yasuda CY, et al. Genetic characterization of Zika virus strains: geographic expansion of the Asian lineage. *PLoS Negl Trop Dis* 2012;6(2): e1477.
120. Banks SD, Murray N, Wilder-Smith A, Logan JG. Insecticide-treated clothes for the control of vector-borne diseases: a review on effectiveness and safety. *Med Vet Entomol* 2014;28:Suppl 1:14-25.
121. Lenhart A, Orelus N, Maskill R, Alexander N, Streit T, McCall PJ. Insecticide-treated bednets to control dengue vectors: preliminary evidence from a controlled trial in Haiti. *Trop Med Int Health* 2008; 13:56-67.
122. Manrique-Saide P, Che-Mendoza A, Barrera-Perez M, et al. Use of insecticide-treated house screens to reduce infestations of dengue virus vectors, Mexico. *Emerg Infect Dis* 2015;21:308-11.
123. Che-Mendoza A, Guillermo-May G, Herrera-Bojórquez J, et al. Long-lasting insecticide-treated house screens and targeted treatment of productive breeding-sites for dengue vector control in Aca-pulco, Mexico. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2015;109:106-15.
124. Brunkard JM, Robles López JL, Ramirez J, et al. Dengue fever seroprevalence and risk factors, Texas-Mexico border, 2004. *Emerg Infect Dis* 2007;13:1477-83.
125. Reiter P, Lathrop S, Bunning M, et al. Texas lifestyle limits transmission of dengue virus. *Emerg Infect Dis* 2003;9:86-9.
126. Heintze C, Velasco Garrido M, Kroeger A. What do community-based dengue control programmes achieve? A systematic review of published evaluations. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2007; 101:317-25.
127. Barrera R, Amador M, Diaz A, Smith J, Munoz-Jordan JL, Rosario Y. Unusual productivity of *Aedes aegypti* in septic tanks and its implications for dengue control. *Med Vet Entomol* 2008;22:62-9.
128. Esu E, Lenhart A, Smith L, Horstick O. Effectiveness of peridomestic space spraying with insecticide on dengue transmission; systematic review. *Trop Med Int Health* 2010;15:619-31.
129. Vazquez-Prokopec GM, Kitron U, Montgomery B, Horne P, Ritchie SA. Quantifying the spatial dimension of dengue virus epidemic spread within a tropical urban environment. *PLoS Negl Trop Dis* 2010;4(12):e920.
130. Paredes-Esquivel C, Lenhart A, Del Río R, et al. The impact of indoor residual spraying of deltamethrin on dengue vector populations in the Peruvian Amazon. *Acta Trop* 2016;154:139-44.
131. Adalja AA, Sell TK, Bouri N, Franco C. Lessons learned during dengue outbreaks in the United States, 2001-2011. *Emerg Infect Dis* 2012;18:608-14.
132. Musso D, Cao-Lormeau VM, Gubler DJ. Zika virus: following the path of dengue and chikungunya? *Lancet* 2015;386: 243-4.
133. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, et al. The global distribution and burden of dengue. *Nature* 2013;496:504-7.
134. Weaver SC, Lecuit M. Chikungunya virus and the global spread of a mosquito-borne disease. *N Engl J Med* 2015;372: 1231-9.
135. Leparac-Goffart I, Nougairede A, Cassadou S, Prat C, de Lamballerie X. Chikungunya in the Americas. *Lancet* 2014; 383:514.
136. Wilder-Smith A, Gubler DJ. Geographic expansion of dengue: the impact of international travel. *Med Clin North Am* 2008;92:1377-90.

Copyright © 2016 Massachusetts Medical Society.

IMAGES IN CLINICAL MEDICINE

The *Journal* welcomes consideration of new submissions for Images in Clinical Medicine. Instructions for authors and procedures for submissions can be found on the *Journal's* website at NEJM.org. At the discretion of the editor, images that are accepted for publication may appear in the print version of the *Journal*, the electronic version, or both.

ملخص

لقد أضحت الترجمة المتخصصة اليوم من العلامات الفارقة التي تؤسس للفصل بين منطقتين في التعامل مع الترجمة، بين انحصار اهتمام الدراسات في هذا المجال بالنصوص الأدبية، باعتبارها أرقى الأنواع النصية، وبين امتداد هذا الاهتمام إلى ملفوظات أخرى تختص بكل نواحي الحياة البشرية التي تعرف بالنصوص التواصلية أو المتخصصة باعتبار أنّ التواصل يشكل أهم غاياتها. وقد يكون النص التبسيطي من أهم هذه الأنواع، التي زاد الاهتمام بها مؤخرًا وهذا لأنها صارت وسيلة هامة تنشر بها المعارف بين مختلف فئات المجتمع، وبين أوساط الطلبة في الجامعات. أما في ميدان تعليمية الترجمة فباتت النصوص التبسيطية من أهم الأدوات، سواء لتعليم اللغات، أو حتى لتدريب طلبة الترجمة على الترجمة المتخصصة، من خلال تقنية التدرج في ترجمة النصوص العلمية المتخصصة التي تنتمي إلى مجالات علمية بحتة. إن كل هذه الأسباب جعلتنا نتناول إشكالية " ترجمة نصوص التبسيط العلمية" بالبحث والاستكشاف، لأنه يعدّ من المجالات الخصبة سواء على المستوى النظري أو المنهجي أو حتى التطبيقي. فقسّمنا بحثنا إلى ثلاث فصول، جاء الفصل الأول تحت عنوان: "الكتابة التبسيطية بين الجمهرة والعلمية"، أمّا الفصل الثاني فوسمناه بـ " النصّ التبسيطي في ميزان الترجمة"، أما الفصل الثالث فقسّمناه إلى جزأين: حاولنا في جزئه الأول تبسيط مقال علمي باللغة الانجليزية مستعينين في ذلك بالمنهجية التي ذكرناها في الجزء النظري.

الكلمات المفتاحية :

الترجمة المتخصصة؛ الترجمة التقنية؛ النصّ التبسيطي؛ الكتابة التبسيطية؛ التبسيط العلمي؛ الجمهرة العلمية؛ المجاز العلمي؛ اللغة العلمية المبسطة؛ الخطاب العلمي؛ البحث التوثيقي.

نوقشت يوم 22 جانفي 2018