الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تلمسان

كليّة الآداب واللغات والفنون
قسم اللغة الانجليزية
شعبة الترجمة

إشكالية ترجمة المصطلح الفيزيائي من الفرنسية إلى العربية – الفيزياء الحيوية أنموذجا–

مذكّرة مقدّمة لنيل شهادة الماجستير في الترجمة

تخصّص تعليمية اللغات والمصطلحاتية

إعداد الطالبة:
أميمة بوكليخة

إشراف الأستاذ الدكتور:
هشام خالدي

لجنة المناقشة:

أ.د. غوتي حجوي	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	رئيسا
أ.د. هشام خالدي	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	مشرفا
أ.د. زبير دراقي	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	عضوا
د. بدر بن معمر	أستاذ محاضر "أ"	جامعة تلمسان	عضوا وخبيرا
د. سيدي محمد بلعشوي	أستاذ محاضر "أ"	جامعة تلمسان	عضوا

السنة الجامعية: 2017-2018م

إهداء

أهدي هذا العمل إلى سندي في الصغر وعمدي في الكبر، والدي وقرة عيني "أبي حبيبي أحمد" وإلى أعز الناس على قلبي والدتي، أطال الله في عمرهما وجعلهما لنا تاجا فوق رؤوسنا.

- إلى زوجي ورفيق دربي الذي لم يبخل علي يوما بمساعدته القيمة في إنجاز عملي "جمال ماضي".

- إلى قرة عيني وروحي أبنائي "شهاب الدين" "إيهاب الدين"، "زين الدين وسيم".

- إلى أخي "محمد حليم" وأخواتي "أمال"، "مريم"، "أسماء زينب"، "سمية" و"شيماء".

- إلى والدي زوجي أطال الله في عمرهما.

- إلى زملائي وزميلاتي في العمل كل باسمه.

- إلى زملائي وزميلاتي في قسم الترجمة بجامعة تلمسان.

- إلى كل من درسني حرفا.

- إلى كل هؤلاء ومن لم أذكرهم أهدي ثمرة جهدي.

كلمة شكر

أحمد الله الذي مكنني من إنجاز هذا البحث المتواضع حمدا كثيرا وأشكره وأستعين به.

كما أتقدم بالشكر الجزيل الذي مهما عظم فهو قليل بحق الأستاذ الدكتور المشرف "هشام خالدي" الذي رحب بالإشراف على هذه المذكرة من جهة ولم يبخل علي بمتابعته الدقيقة والمفصلة والدائمة من جهة أخرى، أشكره شكرا جزيلا لأنه لم يتخل يوما عن نصحي وإرشادي وتوجيهي إلى الطريق الصحيح في إنجاز هذا العمل.

كما لا يفوتني أن أشكر جميع أساتذتي في قسم الترجمة وقسم اللغة الانجليزية الذين ساهموا في تكويننا.

ولا يفوتني شكر جميع من ساعدني على إنجاز هذا البحث وأخص بالذكر الأستاذ بقسم علم الاجتماع السيد "بوسعيد أحمد".

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

الفصل الأول

الفصل الثاني

الفصل الثالث

قائمة المصادر والمراجع

الخاتمة

Résumé

مقدمة:

إن التطور الهائل والسريع الذي يعرفه العالم في مجالات العلوم والتكنولوجيا المختلفة مند عدة سنين والموسوم بروح تنافسية شديدة في الدول المتقدمة خلق حاجة إلى استيعاب المصطلحات المستجدة الموضوعة بأقصى سرعة ممكنة لتسهيل التواصل بين المختصين في هذه المجالات وبالتالي تبادل المعارف فتولد عن ذلك نشأة علم جديد هو "علم المصطلح".

وكانت أعمال أوجين فوستر (Eugéne wuster) في الثلاثينيات هي المنطلق على الرغم من كونها تطبيقية أكثر منها نظرية فهو يعتبر المصطلحات أداة عمل يستعان بها كوسيلة فعالة للتخلص من الغموض الذي يسود المحادثات العلمية والتقنية".

وإذا كان علم المصطلح في بدايته يصبو إلى تنظيم العلوم وتصنيفها فإنه يتعدى ذلك فيما بعد للرقي ببعض اللغات وإخراجها إلى النور وإحيائها وضمان تطورها والسهر على استمراريتها كوسيلة للتعبير. وهكذا اتخذت اللغة الفرنسية مكانا إلى جانب اللغة الانجليزية وفرضت نفسها كلغة رسمية في كندا.

لم يكن هناك ما يجافي الحقيقة إذا قلنا أن اللغة العربية الفصيحة هي لغة حضارة إنسانية حية تطورت واستمرت في التطور عبر قرون عديدة لتسهم في ترجمة الفكر والعلوم من لغات عديدة مختلفة المشارب إلى اللغة العربية، هذه الانفتاحات على الحضارات الأخرى والعلوم الأخرى أوجدت بين ثنايا الكتب حاجة للمصطلح العلمي، إذ لا تتوقف أهميته على علم من العلوم بقدر ما تطال يداه لتصل إلى

العلوم كلها وتجعلها سلسة الفهم باختيار المصطلح المناسب، وقد عرفه الشريف الجرجاني بأنه:" إخراج اللفظ من معنى لغوي إلى آخر لمناسبة بينهما. وقيل: الاصطلاح: اتفاق طائفة على وضع اللفظ بإزاء المعنى...". كما أن المصطلحات مفاتيح العلوم.

أما ترجمة المصطلح فتعد من أكبر المشاكل التي تعترض سبيل المترجم باعتبار أن المصطلح يتضمن شحنات ثقافية تقف في خلفية النص الأصلي وتحيط به، وعلى المترجم حينئذ أن يترجم ليس فقط العناصر المختلفة للإطار السميولوجي، بل أيضا عليه أن يترجم مكان هذا العنصر في المجتمع كله، باعتبار أن التصور أو المفهوم واحد، إلا أن المصطلح يختلف من شعب لآخر. وبالتالي فإن لعلم الترجمة أهمية في التعامل مع المصطلح بوصفه المرآة التي تعكس فهم المصطلح في لغته الأم، ثم تنقله إلى المتلقي في اللغة للهدف.

و على هذا الأساس فقد اخترت موضوع مذكرتي ضمن إشكالية مفادها:

- إشكالية ترجمة المصطلح الفيزيائي من اللغة الفرنسية إلى اللغة العربية –الفيزياء الحيوية أنموذجا–.
- دلالة مصطلح الفيزياء في اللغة الأم و ما يقابلها في اللغة الهدف (اللغة العربية).
- هل باستطاعتنا الحفاظ على دلالة مصطلحات الفيزياء أثناء نقلها من اللغة الفرنسية إلى اللغة العربية.

سأتناول في بحثي هذا معنى المصطلح وأهميته وإجراءات ترجمته، والمسائل التي تطرحها ترجمة المصطلح سواء ما يختص منها باللغتين المصدر والهدف أو ما يرتبط منها بالمترجم ذاته.

وأهم المعايير التي يجب وضعها في الحسبان عند اختيار أي من هذه الإجراءات. وبعد ذلك يتم تناول دلالة مصطلحات الفيزياء الحيوية بين اللغتين الفرنسية والعربية مع عقد مقارنة بين المفهومين لتحديد مدى العلاقة القائمة بين المفهوم والمصطلح الدال عليه.

لا شك أن لكل علم من العلوم مجموعة من الركائز التي يستند إليها سواء على مستوى المفهوم والمضمون أو على مستوى المنهج والمصطلح. لذا فإنه من الأهمية بمكان التأكيد على الدور الريادي الذي تلعبه الترجمة في نقل هذه المعلومات. إذن لا مفر من التأكيد على أن الترجمة عصب الحياة الحديثة وأداة اتصال دولي وحضاري فهي على حد وصف الدكتور إيهاب محمد:" الترجمة هي محرك ثقافي يفعل فعل الخميرة الحفازة في التفاعلات الكيميائية، إذ تقدم الأرضية المناسبة التي يمكن للمبدع والباحث والعالم أن يقف عليها. ومن ثم ينطلق إلى عوالم جديدة ويبدع فيها". فالترجمة بشكل خاص تجسر الهوة القائمة بين الشعوب وتغري المترجمين بالاندفاع نحو المراكز الحضارية في العالم كما أنها تغني اللغة وتطورها، ذلك أن الميادين الجديدة التي تخوضها تقتضي منها أن تبحث عن صيغ جديدة وتعابير مناسبة وكلمات ملائمة. وهذا كله إغناء للغة وتطوير لها.

وأما عن أهداف هذا البحث، فيمكن القول إنني حاولت إضافة جهد إلى المجهودات التي تبذل في سبيل توحيد المصطلح العربي. وهذا ما يظهر جليا من خلال المدونة التي قمت بدراستها وهي الفيزياء الحيوية.

وإنه لمن الأهمية بما كان قبل الخوض في سبر أغوار هذا البحث أن أبين مفاتيح هذه المذكرة من حيث المفاهيم والمصطلحات.

وقد جاء هذا البحث في ثلاثة فصول، فصلان نظريان وفصل تطبيقي.

– الفصل الأول وعنونته بـ"آليات صناعة وتوحيد المصطلح العلمي في اللغة العربية". ويضم عدة مباحث:

* المبحث الأول: يحمل عنوان "المصطلح لغة واصطلاحا" وقد حاولت من خلاله أن أستعرض بعض التعريفات اللغوية والاصطلاحية للمصطلح. كما أوردت في هذا البحث بعض الفروقات الواضحة بين علم المصطلح وعلم المعجم.

* المبحث الثاني: وهو معنون "آليات صناعة المصطلح في اللغة العربية". وقد حاولت من خلاله سرد بعض آليات صناعة المصطلح في اللغة العربية من اشتقاق ومجاز وتركيب وتعريب ونحت وترجمة.

* المبحث الثالث: يحمل عنوان المصطلح العلمي ومكوناته وقد تطرقت من خلاله إلى مفهوم المصطلح العلمي ومكوناته من مفهوم وتسمية.

* المبحث الرابع: وقد عنونته بصياغة المصطلحات العلمية وقد أوردت فيه كيفية صياغة المصطلحات العلمية. كما تطرقت فيه إلى المعوقات التي تقف في طريق إنتاج المصطلح العلمي والآفاق المرجوة من صناعة المصطلحات العلمية. كما تناولت فيه بعض المشكلات التي تواجه صناع المصطلح العلمي في الوطن العربي.

– الفصل الثاني موسوم بلغات التخصص وإشكالية الترجمة ويضم مبحثين اثنين.

* المبحث الأول عنونته بلغات التخصص وقد تناولت فيه الحاجة إلى لغات التخصص كما عرفتها وذكرت بعض مميزاتها وتناولت معنى المفهوم والدلالة في لغات التخصص.

* المبحث الثاني وهو معنون بالترجمة وقد عرفت فيه الترجمة وأهميتها في صوغ المصطلحات كما وقفت فيه على بعض نظريات الترجمة وأنواعها وأساليبها المختلفة كما تطرقت فيه إلى صعوبة سيرورة الترجمة التقنية.

أما الفصل التطبيقي فيحمل عنوان ترجمة بعض نصوص الفيزياء الحيوية وقد قمت فيه بدراسة وترجمة بعض نصوص الفيزياء الحيوية المأخوذة من كتاب biophysique تأليف أندري أورنغو André Aurengo وتري بتيكلر Thierry Petitcler وفراونسوا قريمي François Grémy وقد تمكنت من خلال هذه النصوص المترجمة من جرد مجموعة من المصطلحات الأجنبية في اللغة الفرنسية وترجمتها المقترحة في اللغة العربية وذلك لأن المترجمين يقومون في غالب الأحيان بإيراد المصطلح الأجنبي المقابل للمصطلح أو المصطلحات العربية المترجمة. وبالموازاة مع هذه النصوص المترجمة اعتمدت على معجم "المنهل" للدكتور "سهيل إدريس" وهو قاموس فرنسي عربي شامل لجميع المفردات العلمية والأدبية. وقد اتبعت في هذه الدراسة منهجا وصفيا و منهجا مقارنا في ما يتعلق بدراسة بنية المصطلحات الأجنبية والترجمات العربية المقابلة، كما لجأت إلى عملية تحليل الصياغة المتبعة في وضع المصطلح العربي وقمت بالموازنة بين المصطلحات العربية المترادفة.

وقد واجهتني عديد الصعوبات خلال مراحل إعداد هذا البحث، إذ لم يكن من السهل تحديد النقاط الواجب تناولها في الجانب النظري، إذ كان اختياري متذبذبا بين التطرق إلى المفاهيم والمصطلحات وبالتالي تناول علم المصطلح بكل جوانبه وبين تناول قضية ترجمة المصطلح في إطار ما يعرف بالترجمة المتخصصة أو الترجمة التقنية. وقد وقع اختياري في الأخير على الشكل الذي قدمته في هذا البحث.

أما في ما يخص الجانب التطبيقي فقد كان من الصعب جدا تناول مفاهيم علمية دقيقة ومحاولة وضع تعاريف لها تستجيب إلى معايير الوضوح والملائمة والاختصار، ورغم ذاك حاولت جاهدة، الإحاطة بدقة المفهوم وصياغته في تعريف يلم بجوانبه الأساسية كما كان من الصعب في حالات كثيرة تفضيل اختيار أحدى المترادفات على حساب الأخرى.

ولأن كل مسار من مسارات البحث يوجب تعاون وتضافر جهود عدة فإنه لا يفوتني في هذا السياق أن أتوجه بالشكر الجزيل إلى الأستاذ المشرف: الدكتور هشام خالدي على كل النصائح والتوجيهات التي أفادني بها.

إعداد الطالبة: أميمة بوكليخة

تلمسان يوم: 2017/12/03م الموافق 14ربيع الأول 1439هـ

الفصل الأول: آليات صناعة وتوحيد المصطلح العلمي في اللغة العربية

المبحث الأول المصطلح لغة و اصطلاحا

1- مفهومه لغة

2- مفهومه اصطلاحا

3- علم المصطلح وعلم المعجم

المبحث الثاني: آليات صناعة المصطلح في اللغة العربية

2-1- الاشتقاق(dérivation)

2-2- المجاز(métaphore)

2-3- التركيب (Composition)

2-4- التعريب (arabisation)

2-5- النحت()

2-6- الترجمة(traduction)

المبحث الثالث: المصطلح العلمي

3-1- مكونات المصطلح العلمي

3 -1- ا- المفهوم.

3-1-ب- التسمية

3-2- مفهوم المصطلح العلمي

المبحث الرابع: صياغة المصطلحات العلمية

4-1- المصطلحات العلمية صور فكرية

4-2- المصطلحات العلمية ألفاظ تقنية

4-3-المصطلحات العلمية والترجمة

4-4 معوقات إنتاج المصطلح العلمي العربي

4-5 الآفاق

4 -6- مشكلات وضع المصطلحات وتوحيدها في الوطن العربي

4-7- تعدد واضعي المصطلح

4- 8- الترادف والاشتراك اللفظي في لغة المصدر

4-9- مشكلة قبول المصطلحات واستعمالها

4-10 تعدد مصادر المصطلحات

4-11- الازدواجية

المبحث الأول المصطلح لغة و اصطلاحا

1-مفهومه لغة

ورد في معاجم اللغة عن الجذر "ص ل ح" الذي ترجع إليه لفظة "مصطلح" صرفيا ما يدل على صلاح الشيء وصلوحه بمعنى أنه مناسب ونافع، ففي المعجم الوسيط:" وصلح الشيء: كان نافعا أو مناسبا، يقال هذا الشيء يصلح لك".[1]

وقد يدل على المساهمة والاتفاق إذ ورد في لسان العرب أن: "الصلح، تصالح القوم بينهم، والصلح السلم"[2].

أما الاصطلاح في المعجم الوسيط فهو:" اتفاق طائفة على شيء مخصوص، ولكل علم اصطلاحاته".[3]

وقد أورده مصطفى الشهابي في قوله:" المصطلح هو لفظ اتفق العلماء على اتخاذه للتعبير عن معنى العلمية... والاصطلاح يجعل إذن للألفاظ مدلولات جديدة غير مدلولاتها اللغوية أو الأصلية."[4]

وسواء كان الاصطلاح هو:

* "اتفاق طائفة على شيء مخصوص".

* أم "إخراج اللفظ من معنى لغوي إلى آخر لمناسبة بينهما" فإن النتيجة واحدة هي خدمة الاصطلاح باتفاق مجموعة من الدارسين على وضع اللفظ بإزاء المعنى.

---

[1]- المعجم الوسيط (إبراهيم مصطفى، أحمد حسن الزيات، حامد عبد القادر، محمد علي النجار، المكتبة الإسلامية، استنبول، تركيا، مادة (ص، ل، ح).
[2]- لسان العرب، ابن منظور، مادة (ص، ل، ح).
[3] - المعجم الوسيط، مادة (ص، ل، ح).
[4] - بحوث لغوية، أحمد مطلوب، دار الفكر، سوريا ط1، 1987، ص/204/208.

2- مفهومه اصطلاحا:

إن المصطلحات، بمعناها العام الذي يشمل الألفاظ التقنية والعلمية، أصبحت تعتبر اليوم أساس كل تكوين إذ لا تخصص في العلوم أو التقنيات بدون مصطلحات مضبوطة ثابتة.

ويقول مصطفى الشهابي "والمصطلحات لا توجد ارتجالا، ولا بد في كل مصطلح من وجود مناسبة أو مشاركة أو مشابهة كبيرة كانت أو صغيرة بين مدلوله اللغوي ومدلوله الاصطلاحي"[1].

"فالمصطلح إذن علامة لغوية خاصة تتكون من تسمية ومفهوم وكلا المصدرين (اصطلاح) و(مصطلح) لم يرد في القرآن الكريم أو في الحديث الشريف أو في المعجمات العربية القديمة العامة"[2].

ومع تكون العلوم في الحضارة العربية الإسلامية تخصصت دلالة كلمة (اصطلاح)" لتعني الكلمات المتفق على استخدامها بين أصحاب التخصص الواحد للتعبير عن المفاهيم العلمية لذلك التخصص"[3].

والمصطلح من الوسائط التي ذكرها دوبوغراند (1995)، والتي تكون جسرا بين الرصيد اللغوي المفترض والرصيد اللغوي الفعلي ويدخل في نطاق اللغة التخصصية، أي لغة العلوم التي تشكل المصطلحات، والقوالب المصطلحية الدعامة الرئيسية لها بالمفاهيم ودقائق المعاني التي تحملها.

إن المصطلحات بمعناها العام الذي يشمل الألفاظ التقنية والعلمية، أصبحت تعتبر اليوم أساس كل تكوين إذ لا تخصص في العلوم أو تقنيات بدون مصطلحات مضبوطة ثابتة.

[1]- بحوث لغوية، أحمد مطلوب، ص 207.
[2]- الأسس اللغوية لعلم المصطلح، محمود فهمي حجازي، مكتبة غريب، مصر، (د.ت)، ص 8.
[3] - المصطلح الصوتي في المعاجم العربية معجم العين –أنموذجا- الدكتور هشام خالدي رسالة دكتوراة كلية الأداب و الفنون جامعة عبد الحميد ابن باديس – مستغانم.

ويطلق على المصطلح في اللغات الأروبية المختلفة كلمات تكاد تكون متنه من حيث النطق والإملاء، وهي الكلمات: Term في الانجلزية والهولندية والدنماركية والنرويجية والسويدية ولغة ويلز Terminus أو Term في الألمانية، Terme في الفرنسية وTermine في الإيطالية وTermino في الإسبانية. "وهي الكلمة المشتركة في اللغات الأروبية، تجاوزت الإطار اللغوي القومي وعدها بعض الباحثين مثالا طيبا للعالمية في داخل الحضارة الأروبية"[1].

وقد عرف علي بن محمد الجرجاني الاصطلاح على النحو التالي:" هو عبارة عن اتفاق قوم على تسمية شيء باسم بعد نقله عند موضوعه الأول لمناسبة بينهما، أو مشابهتهما في وصف أو غيرها"[2].

فالتعريف إذن يوضح سمتين أساسيتين من سمات المصطلح، فالمصطلح لا يكون إلا عند اتفاق المتخصصين المعنيين على دلالته الدقيقة، والمصطلح يختلف عن كلمات أخرى في اللغة العامة، نتيجة تغيير دلالي يطرأ على الكلمة العامة فيجعلها مصطلحا ذا دلالة خاصة ومحددة.

وبناءا على هذا الأساس يتفق جل العلماء على ان أفضل تعريف أوروبي للمصطلح هو التعريف التالي:" الكلمة الاصطلاحية أو العبارة الاصطلاحية مفهوم فرد أو عبارة مركبة استقر معناها أو بالأحرى استخدامها وحدد في وضوح، هو تغيير خاص ضيق في دلالته 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]

[1]- الأسس اللغوية لعلم المصطلح، محمود فهمي حجازي، ص 8.
[2] - التعريفات، الشريف الجرجاني، ص 175.
[3]- الأسس اللغوية لعلم المصطلح، محمود فهمي حجازي، ص 11.

وعليه فإن هذا التعريف لا يقصر المصطلح على الكلمة المفردة فقد يكون المصطلح عبارة مركبة كما يوضح هذا التعريف أهمية التحديد الدقيق لمعنى المصطلح.

3-علم المصطلح وعلم المعجم

لقد أدى التقدم العلمي في شتى العلوم إلى اهتمام متزايد بالمصطلحات وأدرك العلماء أهمية توحيد المصطلحات في تخصصاتهم، كما كثر البحث العلمي وزادت الحاجة الملحة إلى مصطلحات جديدة وتكونت هذه المصطلحات بجهود فردية.

فعلم المصطلح هو من أحدث فروع علم اللغة التطبيقي، يتناول الأسس العلمية لوضع المصطلحات وتوحيدها وبناء على هذا:

- يرى ساغر (1990) أن المصطلحيات هي:" دراسة وميدان نشاط يعنى بجمع ووصف وتجهيز وتقديم مصطلحات، أي بنود معجمية تنتمي إلى مجالات استعمال متخصصة في لغة واحدة أو أكثر.

- فالمصطلحات تعرف بأنها:

علم يبحث في العلاقة بين المفاهيم العلمية والمصطلحات اللغوية التي تعبر عنها وهو علم ليس كالعلوم الأخرى المستقلة، لأنه يرتكز في مبناه ومحتواه على علوم عدة أبرزها علوم اللغة والمنطق، والإعلامية (علم الحاسبات الالكترونية)، وعلم الوجود وعلم المعرفة، وحقول التخصص العلمي المختلفة، ويستفيد من ثمار هذا العلم المتخصصون، والمترجمون، والمعجميون، والمسؤولون عن التخطيط اللغوي القومي والعالمي"[1].

[1]- الترجمة والتواصل: دراسة تحليلية عملية لإشكالية الاصطلاح ودور المترجم، د محمد الديداوي ص 47.

فعلم المصطلح إذن هو مبحث لساني حديث، قد أدى إليه النظر المعمق في المصطلحات، وخاصة المولدة للتعبير عن المستحدث من المفاهيم والأشياء في مختلف العلوم والتقنيات.

– والمصطلحية فرع من علم المعجم نسميه أيضا المعجمية المختصة. إذ أن علم المعجم يتكون من فرعين كبيرين هما "المعجمية العامة" وقوامها ألفاظ اللغة العامة. و"المعجمية المختصة" وقوامها المصطلحات.

"ولمصطلح معجم في اللسانيات الحديثة مفهومان: الأول عام وهو مجموع الوحدات المعجمية التي تكون لغة جماعة لغوية ما تتكلم لغة طبيعية واحدة، أي أنه مجموع المفردات المكونة للغة ما من اللغات، والقابلة للاستعمال بين أفراد الجماعة اللغوية ليعبروا بها عن أغراضهم، وإذن فإن المعجم بهذا المفهوم الأول هو رصيد المفردات المشترك بين أفراد الجماعة اللغوية المشتمل على ما تحصل لها من تجربتها في الكون من مفردات دالة، إما بذاتها وإما مقترنة بغيرها منتظمة في سياق ما. وهو بهذا المفهوم معبر عما يسمى (مقدرة) (Compétence) الجماعة اللغوية، وهو ما يقابل المصطلح الفرنسي (Lexique) والمصطلح الانجليزي (Lexicon)"[1].

يميز محمد الديداوي نقلا عن كورباي (Corbeil) بين علمي المصطلح والمعجم فيقول:

"المعجميات تتناول على الخصوص الشطر من المعجم الذي يتشارك فيه متكلموا لغة ما، من غير التمييز بين التخصصات. فهي تنتقل من المبنى إلى المعنى، والهدف المتوخى منها هو إتاحة أداة مرجعية صالحة لكل الاستعمالات الاعتيادية للغة.

أما المصطلحات فهي عنده:

[1]- مقدمة لنظرية المعجم، إبراهيم بن مراد ص7.

"تبحث عن تسمية لمفهوم ما، منتقلة من المعنى إلى المبنى. وغالبا ما تشمل المصطلحات المتخصصة، فتعمد إلى تصحيحها بأن تحدد تحديدا واضحا الميادين الرئيسية أو الفرعية المتخصصة، حيث تكون العلاقات بين المفاهيم عاملا حاسما لبيان معنى كل منها. والهدف منها هو التمكين من التواصل المتخصص بأكبر قدر مستطاع من الفعالية ومن هنا تيسير وتوحيد المصطلحات. فهي تقود مباشرة إلى مسألة توحيد المعاجم المتخصصة"[1].

وراحت كابري (Cabré) في هذا المنحى ترسم خطوطا تحد بين العلمين بصورة بينة فارتكزت في ذلك على أربع نقاط رئيسية تتمثل أولا في اختلاف الميادين التي تختص بها كلا العلمين ثم الوحدة التي تشكل أساس عمل كل منهما والأهداف والغايات التي يصبوان إليها ولم تستثن حتى الطريقة التي ينتهجها كل منهما في عمله.

أما عن ميدان الدراسة فإن كان علم المعجم يهتم بمجمل الكلمات التي يعرفها المتكلم فإن علم المصطلح لا يهتم إلا بالكلمات التي ينتمي إما إلى ميدان تخصص (كالفيزياء، أو الكيمياء، أو الأنتروبولوجيا أو الرسم الفني) وإما إلى قطاع مهني (كالتجارة أو الصناعة أو الرياضيات).

" Or, si la lexicologie s'occupe de tout l'ensemble des mots que connait le locuteur, la terminologie ne s'occupe que des mots appartenant soit à un domaine de spécialité (comme la physique, la chimie, l'anthropologie ou le dessin artistique), Soit à un secteur professionnel (comme le commerce, l'industrie, les sports)."[2]

[1]- الترجمة والتواصل دراسات تحليلية عملية لإشكالية الاصطلاح ودور المترجم، محمد الديداوي، الطبعة الأولى، الدار البيضاء، المركز الثقافي العربي، 2000 ص 47.

[2]- La terminologie: Théorie, méthode et applications M.T.CABRE. P75.

ويمكن التمييز بين علم المعجم وعلم المصطلح من أربعة جوانب هي كالتالي: تعتبر الكلمة من الناحية اللسانية، وحدة تتميز بشكل صوتي وخطي، وبصيغة صرفية بسيطة أو معقدة، وبتصنيف نحوي، وبمدلول يصف الصنف الذي ينتمي إليه شيء معين.

المصطلح هو الآخر وحدة تتميز بنفس المميزات. تظهر الوحدات المركبة من بوان علمية والبواني العلمية المستقلة بكثرة في علم المصطلح مقارنة باللغة العامة. يحتوي المسرد المصطلحي على أسماء على وجه الخصوص بينما يحتوي قاموس اللغة العامة على كلمات من كل الأصناف النحوية كالأسماء والأفعال والصفات والظروف وأدوات التعريف والضمائر والحروف والروابط وحتى صيغ التعجب.

"تتميز الكلمات والمصطلحات عن بعضها من الناحية التداولية باختلاف الأشخاص الذين يستعملونها. وبالوضعيات التي تستعملان فيها وبالمواضيع التي تحملانها، وبأنواع الخطابات التي تأخذان منها عادة"[1].

"وأما عن طريقة العمل فيعمل علم المعجم انطلاقا من فرضيات نظرية يقرأها بفضل تحاليل لحالات لا تمثل دوما ما ينتجه المتكلمون في حين أن علم المصطلح لا يشرح السلوكات وإنما يبحث عن تسميات يضعها في خانات مفهومية موضوعة مسبقا"[2].

والهدف الرئيسي من علم المعجم الوصفي هو وصف المعارف التي يملكها المتكلمون عن الكلمات من أجل شرح سلوكاتهم المعجمية بشكل أفضل وما عليهم معرفته عن الكلمات حتى يتمكنوا من التحدث كما يفعلون. بهذا تختلف أهداف علم المصطلح عن أهداف علم المعجم الوصفي بشكل

1- La terminologie : Théorie, méthode, et Application M.T.CABRET.p75
2- نفس المرجع ص 75

واضح لأن علم المصطلح لا يستهدف كفاءة المختصين المصطلحية وإنما يستهدف التعرف إلى المفاهيم بشكل أحادي الدلالة.

"l'objet essentiel de la lexicologie théorique est, […], la description des connaissance qu'ont les locuteurs des mots, qui vise à mieux expliquer leurs comportements lexicaux et ce qu'il doivent savoir sur les mots pour pouvoir s'exprimer comme ils le font. […]. Ainsi les objectifs de la terminologie à se distinguer clairement de ceux de la lexicologie descriptive, puisque la terminologie ne vise pas la compétence terminologique des spécialistes [….] mais l'identification des notions de façon univoque [….]."[1]

[1] **- La terminologie : Théorie, Méthode,et Application M.T.CABRET p77**

المبحث الثاني آليات صناعة المصطلح في اللغة العربية:

2-1- الاشتقاق:

يعرف الاشتقاق بأنه "أخذ صيغة من أخرى مع اتفاقهما في معنى ومادة أصلية، وهيئة تركيب لها؛ ليدل بالثانية على معنى الأصل، بزيادة مفيدة. لأجلها اختلافا حروفا أو هيئة؛ كضارب من ضرب"[1]. يفهم من هذا التعريف أن صحة الاشتقاق مرتبطة ببعض الشروط؛ أهمها: أن يكون بين اللفظ المشتق والأصل الذي اشتق منه قدر مشترك من المعنى مما يجعل الفروع المولدة متصلة بالأصل، وإلى جانب ذلك ينبغي أن تكون حروف الأصل والفرع مرتبة ترتيبا واحدا رغم ما يلحق الفرع من زيادات.

"ولما كان الاشتقاق هو عملية استخراج لفظ من لفظ آخر أو صيغة من أخرى، فإن القياس هو الأساس الذي تبنى عليه هذه العملية (...) كي يصبح المشتق مقبولا معترفا به بين علماء اللغة"[2].

فالصلة إذن وثيقة بين الاشتقاق والقياس، ولعل هذا ما جعل مجمع اللغة العربية بالقاهرة – منذ إنشائه- يتجه إلى قضية القياس اللغوي؛ حيث يرى "أن التسمية الحقيقية لألفاظ اللغة إنما تكون عن طريق القياس"[3].

هذا يعني أن تكوين كلمات عربية جديدة للتعبير عن المفاهيم المستحدثة يكون عن طريق القياس على الصيغ الصرفية التي عرفتها اللغة العربية، فعلى سبيل المثال خصص العلماء العرب صيغتين للدلالة على المرض منذ القديم؛ وهما "فعل" نحو: أَرَقْ، وَجَعْ، شَلَلْ... الخ، و"فُعال" نحو صُداع ودُوار...

[1] - المزهر في علوم اللغة وأنواعها، السيوطي، ج1، تح فؤاد علي منصور، ط1، دار الكتب العلمية، لبنان، 1998، ص 275.
[2] - من أسرار الغة، ابراهيم أنيس، ط7، المكتبة الأنجلو مصرية، القاهرة، 1994، ص 8.
[3] - من أسرار اللغة' ابراهيم أنيس'ط 7' المكتبة الأنجلومصرية'القاهرة' 1994'ص8

الخ. فهذه القابلية للاشتقاق "تضع بين يدي العاملين في حقل المصطلحات أداة فعالة وتوفر لهم إمكانيات واسعة في صياغة الألفاظ للمدلولات العلمية المتزايدة يوما بعد يوم"[1].

يتضح من خلال ما سبق أن الاشتقاق ليس من خصائص اللغة العربية فحسب، بل إنه من أهمها ولاسيما لكثرة الأوزان العربية. فلا خلاف إذن في كون "الاشتقاق أيسر وسائل الوضع اللفظي وأكثرها طواعية لتوليد المصطلحات العربية"[2].

وبعبارة أخرى هو نوع من التوسع في اللغة العربية يحتاج إليه العالم والباحث بصفة عامة، والمجامع اللغوية بصفة خاصة للتعبير عما يستحدث من معان لمسايرة التطور الاجتماعي والفكري.

ونظرا لأهمية الاشتقاق الكبيرة فقد حظي بعناية فائقة من قبل اللغويين العرب فهو إذن أفضل وأنجع وسيلة لوضع المصطلحات في اللغة العربية.

2-2- المجاز

يعتبر المجاز بمثابة "الجسر الذي تنتقل عبره الكلمة من مدلول إلى مدلول، أو من حقل دلالي إلى حقل دلالي آخر"[3]. يفهم من هذا الكلام أن المجاز لا يبقي على المعنى الأصلي للكلمة وإنما يتعداه إلى معنى جديد، وهذا ما عبر عنه أيضا أحد الباحثين بقوله "أما المجاز الذي لا يخضع لقاعدة مضبوطة، فهو يعود في نهاية الأمر إلى الاشتقاق، وهو ينحصر عموما في تطوير كلمة من معناها الأصلي أو القديم، إلى

[1] - المصطلح العلمي ووحدة الفكر، جميل الملائكة' مجلة المجمع العلمي العراقي، بغداد، مج 34، ج3، 1983، ص 103.
[2] - المصطلحية العربية بين القديم والحديث، جواد حسني سماعنه، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط ع 49، 2000، ص 99.
[3]- المصطلحات اللغوية، محمد حسن عبد العزيز ص 301.

معنى جديد"[1]، فعلى سبيل المثال كانت كلمة "سيارة" تعني "القافلة" وأصبحت فيما بعد تدل على وسيلة النقل الآلية (Automobile).

ولعل أحسن طريقة لإقرار لفظ مجازي تتمثل في اعتماد المجازات التي يقرها الاستعمال، وفي هذا الصدد يقول عبد السلام المسدي:" إن منبت المجاز هو الاستعمال، فإذا اطرد المصطلح العلمي وتواتر في سياق التركيب اكتسب صبغته الاصطلاحية، وعند ذلك يستقل بخصوصه الحقيقة المعرفية"[2]. فالاستعمال المتواتر يفقد الكلمة جدتها ويجعلها تكتسب عُرفية واستقرارا، لكن قد يتغير معناها أيضا مع مرور الوقت ويؤدي ذلك إلى تراكم المعاني، ولعل هذا ما جعل بعض اللغويين يقول:" إن الكلام كله مجاز"[3]. فالمجاز المقصود به في هذا القول ينطبق على ميدان البلاغة وليس هذا ما يهمنا في بحثنا هذا، وإنما ما يعنيه في الميدان الاصطلاحي باعتباره وسيلة من وسائل التوليد اللفظي.

وهكذا فالمجاز يجعل اللفظ "ينتقل من الرصيد العام أو اللغة العامة إلى الرصيد الخاص أو اللغة المتخصصة التي هي مادة المصطلح"[4]. وبالتالي يمكن توفير إمكانات واسعة للاصطلاح العلمي بالاستعمالات المجازية، ومن هنا يعد المجاز من الوسائل الهامة في وضع المصطلحات ولاسيما مع قدرته على توسيع المعنى وتقوية التعبير

[1]- المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها وتنميطها، محمد رشاد الحمزاوي، ط1، دار الغرب الإسلامي؛ بيروت، 1986، ص 41.
[2]- قاموس اللسانيات مع مقدمة في علم المصطلح، عبد السلام المسدي، الدار العربية للكتاب، تونس 1984، ص 48.
[3]- المصطلحات اللغوية، محمد حسن عبد العزيز ص 301.
[4]- المصطلحات اللغوية' محمد حسن عبد العزيز' ص 301

2-3- التركيب (Composition):

يعرف المصطلح المركب في علم المصطلح بأنه "المصطلح المكون من كلمتين أو أكثر ويدل على معنى اصطلاحي جديد مؤلف من مجموع معاني عناصره"[1]. يفهم من هذا التعريف أن المصطلح الناتج عن طريق التركيب لا يكون مفردا بل يتكون من كلمتين على الأقل، فهو لا يعطي لنا تفسيرا واضحا عن عدد الكلمات التي يصل إليها، وكل ما يمكننا استخلاصه من ذلك أن أدنى حد له هو كلمتان أما الحد الأقصى فيظل مجهولا حتى زعم البعض أن "حدود المركب المصطلحي غير منتهية نظريا"[2]، وبالتالي تزداد المركبات المصطلحية تعقيدا كلما تعددت العناصر المكونة لها.

ومع ذلك تبقى هذه الوسيلة مهمة جدا في "ترجمة العناصر المكونة لمصطلح أوروبي مركب إلى اللغة العربية، وتكوين تركيب عربي من أكثر من كلمة يؤدي معنى المصطلح الأروبي"[3].

2-4- التعريب:

يعرف التعريب بأنه" صيغ الكلمة بصيغة عربية عند نقلها بلفظها الأجنبي إلى اللغة العربية، وقد استعملت كلمة المعرب بمعنى اللفظ الأجنبي الذي غيره العرب ليكون على منهاج كلامهم"[4] وهو عند البعض "إدخال اللفظ الأجنبي بذاته وبمادته إلى اللغة العربية، ويصطلح على تعميم استعماله ضمن مفردات اللغة العربية"[5].

[1]- التركيب المصطلحي، طبيعته النظرية وأنماطه التطبيقية، جواد حسني سماعنة، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، ع50، 2000، ص 43.

[2]- La derivation syntagmatique dans les vocabulaires scientifiques et techniques, M.GUILBER, Acte du stage de Saint-Cloud, Strasbourg, 1970, p129.

[3]- التركيب المصطلحي، طبيعته النظرية وأنماطه التطبيقية، جواد حسني سماعنة، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط، ع50، 2000، ص 43.

[4]- التركيب المصطلحي، طبيعته النظرية وأنماطه التطبيقية، جواد حسني سماعنة، ص 46.

[5]- التعريب والقومية العربية في المغرب العربي، نازل معوض أحمد، مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة الثقافة القومية (6)، ط1، بيروت، 1986، ص 42.

فالملاحظ هنا أن التعريف الأول يختلف عن التعريف الثاني في كونه لا يكتفي بنقل اللفظ الأجنبي إلى اللغة العربية دالا ومدلولا فقط، بل لابد من إحداث تغييرات فيه، وذلك يجعله يتماشى مع قواعد اللغة العربية حتى يشبه المعرب اللفظ العربي الفصيح.

لقد وجد اللغويون العرب أنفسهم مجبرين على توظيف المصطلحات المعربة "لأن مفاهيمها أو تصورتها لم تقم في أذهان لغويي العرب، ومن العبث فرض المصطلحات العربية التي لا تتناسب والمفاهيم التي تعنيها"[1]. يفهم من هذا التعريف أن صعوبة إيجاد المقابل العربي للمصطلح الأجنبي هي التي جعلتنا نلجأ إلى التعريب وما دام الأمر كذلك فإن استخدامه لا يتجاوز مرحلة من مراحل التجريد الاصطلاحي، وبالتالي "يلجأ إليه حتى يظهر مصطلح عربي محدد مرن"[2].

2-5- النحت:

النحت في الاصطلاح "أن ينتزع من كلمتين أو أكثر، كلمة جديدة تدل على معنى ما انتزعت منه"[3]. فهو بذلك جنس من الاختصار "يلجأ إليه لمعالجة الكلمات الأروبية المتكونة من عنصرين، يفيد الأول معنى، والثاني معنى آخر، فيتكون منهما معنى ثالث جديد"[4] يفهم من هذا التعريف أن اللجوء إلى النحت يتم في حالة كون المصطلحات الأروبية مركبة.

[1]- المصطلحات اللغوية، محمد حسن عبد العزيز ص 313.
[2]- قاموس اللسانيات، عبد السلام المسدي ص 28.
[3]- فقه اللغة العربية وخصائصها، أميل بديع يعقوب، ط2، دار العلم للملايين، 1986، ص 209.
[4]- المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها وتنميطها، محمد رشاد الحمزاوي ص 43-44.

اختلف اللغويون العرب حول قضية الإفادة من النحت، فهناك من رفضه بحجة أنه "قلما وفق اللاجئون إليه ولو في ضرورات المصطلح العلمي، كما حصل في علم الكيمياء عند ما قيل شارجية وشارسية بدل شاردة موجبة وشاردة سالبة"[1].

وعلى العكس من ذلك، يرى الحصري أنه "لا سبيل غيره لاغناء العربية بحاجتها من الاصطلاحات العلمية"[2] فهو بذلك يعطي كل الأولية للنحت في صياغة المصطلحات ومن القائلين أيضا بضرورة الإفادة من النحت في وضع مقابلات عربية المصطلحات الأجنبية، نجد مصطفى الشهابي الذي يقول:" نحن في حاجة إلى النحت في ترجمة بعض الأسماء العلمية، لكن النحت يحتاج إلى ذوق سليم"[3].

فالكلمات المنحوتة لا تقبل إلا إذا كانت ذوقها سليما، ولتحقيق هذا الأخير يشترط في الحروف المكونة لها أن تكون منسجمة وخاضعة لأحكام العربية، وزيادة على ذلك فلابد من صياغتها على وزن عربي.

2-6- الترجمة:

تعد الترجمة من الوسائل الهامة للرقي اللغوي، وخاصة في وقتنا هذا أين كثرت المنشورات باللغات الأجنبية فالاطلاع على هذه الأخيرة يتطلب ترجمتها إلى اللغة العربية. ونظرا لأهمية الترجمة الكبيرة فقد تصدى لدراستها كثير من الباحثين، ومن هؤلاء، نذكر جورج مونان (George Mounin)

[1]- قاموس اللسانيات، عبد السلام المسدي ص 28.
[2]- المصطلحات اللغوية، محمد حسن عبد العزيز ص 315.
[3]- الأسس اللغوية لعلم المصطلح، محمد فهمي حجازي، ص 75.

الذي عرفها بقوله:" الترجمة عملية اتصال غايتها نقل رسالة من مرسل إلى متلق أو مستقبل Récepteur"[1].

ولما كانت الترجمة وسيلة من وسائل الاتصال، فهي تستوجب نقل المعنى والمبنى معا، هذا يعني أن هذه العملية "تقتضي نقل المحتوى الدلالي للنص من لغة الأصل إلى لغة النقل، حيث يتغير شكل الدلالة، وينتقل معه المعنى بوصفه عاملا سابقا على الكتابة واللغة"[2] فالعلاقة إذا بين الشكل والمعنى مرتبطة ارتباطا شديدا، حيث كل تغير في نقل الشكل يصاحبه تغير في نقل المعنى، والعكس صحيح. وفي هذا الصدد ينبغي أن نشير إلى ضرورة إلمام المترجم بخصائص اللغتين المنقول منها وإليها؛ لأنه لا يبقي على تراكيب اللغة الأصل وإنما يعيد بناء النص الذي هو بصدد ترجمته حسب خصائص اللغة التي ينقل إليها.

أما فيما يتعلق بأهمية الترجمة، فهي تلعب دورا هاما في تقريب التفاهم والمعرفة بين الحضارات، وبعبارة أخرى فهي تمكننا من اطلاع غيرنا من الشعوب والأمم على أحسن وأقوم ما أبدعه ويبدعه مفكرونا، وأدباؤنا وعلماؤنا"[3].

[1]- المسائل النظرية في الترجمة، جورج مونان، ترجمة لطيف زيتوني، ط1، دار المنتخب العربي للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، 1994، ص22.
[2]- الترجمة ورهانات العولمة والمثاقفة، رشيد برهون، مجلة عالم الفكر، ع1 مج 31 ' سبتمبر 2000، ص 171.
[3]- ملاحظات حول الخطة القومية للترجمة، محمد اليعلاوي، المجلة العربية للثقافة، ع33، سبتمبر 1997، ص 243.

المبحث الثالث: المصطلح العلمي:

إن المصطلحات العلمية التي تكتسح جميع اللغات وضعت استجابة للمفاهيم والمداليل الجديدة في الحقول المعرفية المتفرعة. "فالنص العلمي إعلامي بطبيعته، ينقل فيه العالم تجاربه واستنتاجاته. إنه معقد بطابعه ويلعب فيه الموضوع أو على الأصلح الفحوى، دورا رئيسيا. لابد إذن من الفهم العميق للعمليات والآليات ومن صعوبة المصطلح العلمي أن الموضوع قد يكون جديدا تماما ومعه المصطلح الذي قد لا يتضمنه معجم ولو تلميحا ولا يستند بالضرورة إلى المصطلحات الموجودة، على عكس المصطلح القانوني إذ معرفة الموضوع أمر جوهري والنص العلمي يستوجب فهم الموضوع ووضوح الفكرة بينما يستلزم النص القانوني ضبط المصطلح وأناقة التركيب، ذلك أن النص العلمي يصلح للمناقشات وقد يفقد بعدئذ أهميته إن لم يكن مستندا يستعمل للبحث"[1].

يقف المصطلح العلمي في مفهومه الحديث على مدلول علمي واحد يدل عليه مصطلح واحد فهو بمثابة مبدأ يجب اعتماده من قبل الاختصاصيين من هيئات وأفراد. لكن للأسف كثيرا ما يبدون تجاهلهم له، ويشرعون في استخدام المترادفات التي تتنافى وطبيعة الكتابة العلمية فيعبرون عن مفهوم واحد بألفاظ كثيرة. ليس من المستغرب، إذن أن يعاني المصطلح التعدد ويحتار القارئ بدوره أي مصطلح مناسب يصلح استخدامه فضلا عن الصعوبة التي تواجهه في فهم المقروء.

ولا شك أن اصطلاح العلماء على تسمية مفهوم علمي يغير من اللفظة المتفق عليها، فيكسبها دلالة جديدة تجاور المعنى الأصلي "ومن الضروري قطعا وجود علاقة مطابقة أو مقارنة بين الدلالة اللغوية

[1] ـ فن الترجمة :الدكتور محمد عناني الشركة المصرية العالمية للنشر- لوتجماز ص404-405.

والدلالة الاصطلاحية للمحافظة على المعنى الأول الأساسي"[1]. يجدر بنا في هذا المقام الإشارة إلى أن المعنى الإصلاحي هو أول ما ينظر فيه عند وضع مقابل عربي لمصطلح أجنبي لاجتناب الغموض واللبس. ومثل ذلك لفظ Shop[2] الذي معناه اللغوي (الحانوت) ولكن مدلوله الاصطلاحي في الهندسة هو (موضع الشغل) ولذا لا تصح تسمية (الحانوت) أو (الدكان)، ولكن يمكن أن يصطلح على تسميته (المشغل) لأنه المعنى الاصطلاحي المقصود.

3-1- مكونات المصطلح العلمي:

من خلال ما سبق يتبين لنا أن المصطلح يتكون من عنصرين أساسيين هما: المفهوم والتسمية، ولا تخالف كابري في رأيها أن المصطلحات باعتبارها أدلة تعتبر وحدات ذات وجهين: وجه للتعبير أي التسمية والآخر للمضمون أي المفهوم الذي تحيل إليه التسمية.

3-1-ا- المفهوم:

يعرف معيار الإيزو 704، عملا بتقليد ووستر، المفاهيم بأنها بنيات ذهنية تستعمل لتصنيف الأشياء الفردية في العالم الخارجي أو الداخلي بواسطة تجريد اعتباطي نوعا ما.

وتوضح كابري أن المفاهيم ليست موجودة في الحقيقة بل الأشياء هي الموجودة ولكن الأشخاص يصيرون هذه الحقيقة مفهوما عن طريق مسار تجريدي. "فيعتبر المفهوم عنصرا من عناصر الفكر وبناء ذهنيا يمثل شيئا فرديا، ماديا كان أو غير مادي، ويوجد المفهوم في الذهن دون أية علاقة مع المصطلح

[1] - التعريب وتنسيقه في الوطن العربي، محمد المنجي الصادي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط4، 1985، ص 37.

[2] - ندوة اللغة العربية والوعي القومي، المصطلح العلمي ووحدة الفكر، جميل الملائكة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت (ط2)، 1986، ص 230.

ويسبق نوعا ما تسميته على عكس الدال الذي يرتبط ارتباطا وثيقا بالمدلول حسب فريدنان دوسوسور "Ferdinand de Saussure"[1].

وتضيف كابيري "أن المصطلحات التي تعبر عن هذه المفاهيم لا تعبر عن الواقع كما هو ولكن عن الطريقة التي يستبطن بها في أعماق الفرد أو المجموعة اللغوية. فليس بإمكان اللغة أن تعكس الواقع بطريقة أمينة لذا تؤوله بالضرورة"[2].

3-1-ب التسمية:

تعتبر التسمية أو صيغة المصطلح من وجهة نظر علم المصطلح سلسلة أصوات او حروف تمثل صيغة صوتية أساسية في توافق مع القواعد التي تحكم الصوتيات الوظيفية (أو التعبير الخطي) حسب ما هو متفق عليه في كل لغة.

3- 2- مفهوم المصطلح العلمي:

إن لفظة علم لفظة بسيطة لكن معناها ومضمونها لهما جذور تضرب في أعماق التاريخ. وهو كمفهوم وليد الحاجة أي بمعنى آخر، أن الإنسان منذ ظهوره على سطح الأرض وجد نفسه باستمرار أمام عدة مشكلات ارتبط بقائه بإيجاد حلول لها. فبحكم الضرورة وظف الإنسان قدراته العقلية والفكرية التي يمتاز بها عن سائر الكائنات الحية وجد نفسه باستمرار أمام عدة مشكلات، فكانت النتيجة أن تكونت لديه طريقة معينة لفحص هذه المشكلات والنظر فيها والتعامل معها. والمقصود هنا بالطريقة هو الاستعمال المنظم والمنهج للقدرات الفكرية والمهارات اليدوية المتمثلة في الملاحظة والمقارنة والتدقيق والقياس والعد والتجريب والحفظ والاستنتاج... إلخ، الشيء الذي أدى مع مرور الوقت إلى

[1] -La terminologie: Théorie: méthode et applications, M.T.CABRET, 1; p84.
[2] - la terminologie : Théorie, méthode et applications M.T CABRET, p 152.

ظهور منهجية لها قواعدها وأسسها يتم اللجوء إليها كلما ظهرت الحاجة لحل مشكلة من المشكلات أو التعرف على الظواهر الطبيعية والاجتماعية انطلاقا من هذه الاعتبارات، فما هو المقصود بمفهوم علم؟ "العلم حسب ما هو متعارف عليه هو الرصيد المعرفي الذي توصل إليه الإنسان من خلال استعماله المتواصل للمنهجية المذكورة. وسمي العلم علما لأن الرصيد المعرفي الذي يتكون منه ناتج عن أسلوب في التفكير يعتمد أساسا على الملاحظة والتجريب"[1]. ومن هنا وضع تمييز بين المعرفة المنعوتة بالعلمية والمعرفة غير العلمية أو المتداولة التي تفرزها الممارسة اليومية والتفاعل الاجتماعي اللساني. واعتمادا على هذا المنظور، يبدو جليا أن المصطلح العلمي "هو كل لفظة أو كلمة تدخل في نطاق المعرفة العلمية والتي صاغها أو ابتكرها أو اقتبسها الباحثون والدارسون للتعبير عن نتائج أعمالهم، وهكذا، فإذا نعت المصطلحات بالعلمية فذلك ليس راجعا لكونها علمية في حد ذاتها ولكن للظروف التي تمت فيها الصياغة أو الابتكار"[2].

فالمصطلحات العلمية إذن عبارة عن مجموعة من الكلمات تم الاتفاق على استعمالها من طرف جميع الباحثين لتقوم بوظيفة تتمثل في تجسيد نتائج البحث ووضعها في قالب لغوي يضمن تواصلا فعالا ومفيدا بين مختلف فئات المستعملين.

فكل مصطلح إذن يحمل في طياته تاريخا حافلا بالأبحاث والدراسات والتجارب قد يطول عدة سنوات بل عشرات السنين، وعلى سبيل المثال لا الحصر، نسوق هنا مصطلح النظام البيئي أو المنظومة البيئية (Écosystème) التي صاغها العالم البيئي الانجليزي (Lin de mas) عند وضعه لنظرية الأنظمة

[1] ـ منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/?t=2685944

[2] ـمنتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/ ?t=2685944

البيئية (Théories des écosystèmes) خلال النصف الأول من القرن العشرين. لكن بعد أخذ ورد يرجعان إلى بداية النصف الثاني من القرن التاسع عشر.

إن المصطلحات العلمية وليدة البحث والنشاط العلميين وبالتالي، فهي تطلق إما على الظواهر الطبيعية وإما على مكونات الطبيعة أو العناصر التي تتألف منها هذه المكونات وإما على الوسائل التي يستعملها الباحث للقيام بنشاطه العلمي. فعندما نتحدث مثلا عن الجاذبية (Gravitation) أو عن التركيب الضوئي (Photosynthèse) أو عن التحلل بالماء (Hydrolyse) أو عن الترسب (Sédimentation) فهذه مصطلحات صاغها الباحثون للتعبير عن أفكار علمية تصف ما يحدث من ظواهر في الطبيعة وإما على الوسائل التي يستعملها الباحثون لممارسة نشاطهم العلمي.

"في هذه الحالة يمكن بصفة عامة تصنيف المصطلحات العلمية إلى نوعين اثنين، في النوع الأول يمكن إدراج المصطلحات التي تمت صياغتها للدلالة على ما يقع من ظواهر طبيعية منها وتلك التي أحدثها الإنسان. وفي هذا الصدد ينظر إلى المصطلحات كصور فكرية تشير في غالب الأحيان إلى أشياء غير ملموسة. أما في النوع الثاني فيمكن إدراج المصطلحات المصوغة للدلالة على المكونات والأشياء التي يتعامل معها الباحث أثناء قيامه بنشاطه العلمي والتي يمكن أن ينظر إليها كألفاظ تقنية"[1] وكيفما كان الحال، أي سواء تعلق الأمر بالمصطلحات كصور فكرية أو كألفاظ فكرية تقنية، فهي ناتجة عن سياق فكري علمي معين.

[1] - مدن تديات سد تارت ايمز http://wwwstartimes.com/?t=2685944

المبحث الرابع صياغة المصطلحات العلمية:

4-1- المصطلحات العلمية صور فكرية.

عندما يتوصل الباحث إلى تفسير ظاهرة من الظواهر، فإنه مطالب أن يسميها تسمية تجعل القارئ يدرك ما أراد أن يوصله إليه من أفكار. في هذه الحالة، بينت التجربة أن الباحث يلجأ إلى عدة طرق لإخراج المصطلح إلى حيز الوجود. ومن بين هذه الطرق:

"* أولا: اللجوء إلى رصيد المفردات المتداولة واختيار –من بينها- تلك التي لها علاقة من حيث المعنى بالظاهرة المراد تسميتها.

* ثانيا: اللجوء إلى المفردات أو المصطلحات العلمية الأخرى التي لها علاقة بالظواهر المراد تسميتها وتوظيفها لصياغة مصطلحات جديدة، في هذه الحالة، يكون المصطلح المصنوع إما بسيطا وإما مركبا يشير إلى الظاهرة بأكملها أو إلى بعض جوانبها.

* ثالثا: اللجوء إلى أسماء الباحثين وتوظيفها لصياغة مصطلحات جديدة يمكن أن تكون بسيطة أو مركبة. في الحالة الأولى، يشتق المصطلح بأكمله من اسم الباحث وفي الحالة الثانية، يصاغ إما بإضافة اسمه إلى كلمة متداولة وإما باستخراج نعت من هذا الاسم وإضافته إلى كلمة متداولة"[1].

4-2- المصطلحات العلمية ألفاظ تقنية:

يتعلق هذا النوع الثاني من المصطلحات بالمكونات الحية وغير الحية والأشياء التي يتعامل معها الباحث أثناء مزاولة نشاطه الفكري العلمي وهنا يجب أن لا يغيب عن الأذهان أن هذه المصطلحات هي الأساس الذي يرتكز عليه الباحثون للخوض في غمار التفكير والتعبير العلمي. وكما هو الشأن

[1] - منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/ ?=2685944

بالنسبة إلى النوع الأول من المصطلحات، فإن الباحثين اعتمدوا عدة طرق لصيغتها. من بين هذه الطرق نذكر على سبيل المثال:

"* أولا: ربط التسمية بشكل ولون وحجم المسميات والأمثلة هنا كثيرة نذكر منها: مصطلح (Globule) فسنجد أن واضعه اعتمد في صياغته على الشكل وعلى الحجم حيث تم تركيب هذا المصطلح من لفظتين هما (Glob)الذي يشير إلى الشكل الكروي و(UL) الذي يشير إلى الحجم الصغير"[1].

"* ثانيا: ربط التسمية بحالة أو فعل أو حركة كما هو الشأن بالنسبة إلى المصطلحات (Phogocy to, Carnivore)"[2].

"* ثالثا: ربط التسمية بالمسكن أو بمكان العيش ويمكن هنا إدراج مصطلحات (Linicole وArboricole) التي تنتهي كل منها بلفظة (Cole) المشتقة من (Col) أو (Cola) التي تعني سكن – أما لفظة (Lini) فهي مشتقة من (Linn) بمعنى ماء راكد أو مستنقع"[3].

"* رابعا: ربط التسمية بالعدد، بالكثرة أو بالكثافة. في هذا الصدد يمكن إدراج مصطلحات كثيرة تبتدأ إما بلفظة (PLuri) أو (Poly)، من بين هذه المصطلحات يمكن ذكر (Polychète) حيث (Chet) تعني شعر أي بالمعنى الحرفي كثير الشعر. والمصطلح يطلق على ديدان حلقية تمتاز بشعر كثيف على جانبيها. كما يمكن إدراج (Pluricellulaire) أي متعدد الخلايا"[4].

[1] منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/ ?t=2685944
[2] منتديات ستار تايمز http://www.stertimes.com/ ?t=2685944
[3] منتديات ستار تايمز http://www.stertimes.com/ ?t=2685944
[4] منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/ ?t=2685944

"* خامسا: ربط التسمية بالموقع أو التموضع باستعمال (Epi) معنى فوق و(Apo) بمعنى بعيدا و(Hypo) بمعنى تحت. ويمكن هنا إدراج مصطلحات (Epicarde) وهو غشاء خارجي للقلب (Hypoderme) وهي الطبقة السفلى للجلد و(Aponévrose) وهو غشاء يحيط بالعضلات"[1].

"* سادسا: ربط التسمية باسم الباحث وفي هذه الحالة يمكن أن يشتق المصطلح من هذا الاسم أو أن يستعمل هذا الأخير كما هو أو أن تضاف له كلمة أخرى. ويمكن في هذا الاتجاه إدراج مصطلح (Tricotine)"[2].

وكيفما كان الحال، سواء تعلق الأمر بالمصطلحات كصور فكرية أو كألفاظ تقنية، فإن صياغتها لم تأت من العدم، بل تعتمد على طرق تتطلب أولا من الباحث أن تكون له فكرة واضحة عن الشيء المراد تسميته، وثانيا أن يكون ذا معرفة بالرصيد الذي توفره له اللغة للتعبير عن هذا الشيء.

عندما تتوفر للباحثين كل المصطلحات لتكوين نظرة عن نتائج أبحاثهم فإنهم ينتقلون من مرحلة التفكير إلى مرحلة التعبير، الشيء الذي يؤدي بهم إلى صياغة نصوص يستطيعون من خلالها تأليف العديد من الكتب ذات الطابع التخصصي والتي تصبح جزءا لا يتجزأ من التراث العلمي البشري. غير أن المصطلحات العلمية استعملت كذلك، ولا تزال لصياغة نصوص لأغراض مختلفة ثقافية، تعميمية، تعليمية، تربوية، إلخ.

فالنصوص العلمية إذن أنواع تختلف أهميتها باختلاف أهمية المصطلحات المستعملة في صياغتها.

[1] منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/ ?t=2685944
[2] منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/ ?t=2685944

4-3- المصطلحات العلمية والترجمة:

إن الصعوبة الأساسية التي يعاني منها المترجم عندما يريد نقل ما أنتجه الفكر العلمي من معرفة من اللغة الأجنبية. ويتعلق الأمر هنا باللغة الفرنسية إلى اللغة العربية، تكمن في إيجاد المصطلح المناسب لوضعه في المكان المناسب. وتجدر الإشارة هنا أنه إذا كان بإمكان الباحثين الناطقين باللغة الفرنسية أن يصوغوا وأن يبتكروا مصطلحات جديدة بإتباع عدة طرق كما سبق الذكر، فإن الأمر يختلف تماما بالنسبة إلى اللغة العربية وفي هذه الحالة، لم يبق أمام المترجم إلا الاجتهاد لإيجاد حل لمشكلة صياغة أو ابتكار مصطلحات ملائمة تؤدي المعنى المطلوب.

فما هي المنهجية المطلوب إتباعها لتجاوز هذه المشكلة؟

يمكن تلخيص هذه المنهجية في العمليات التالية:

1"- قراءة النص المراد ترجمته قراءة مستفيضة لاستعاب ما يريد الكاتب تبليغه من أفكار.

2- جرد المصطلحات العلمية التي يحتوي عليها النص.

3- وضع لائحة لتلك التي لا مقابل لها باللغة العربية.

4- التفريق بين المصطلحات التي تشير إلى صور فكرية وتلك التي هي تسميات لأشياء أو لمكونات.

5- تحليل كل مصطلح على حدة تمهيدا لمرحلة الاجتهاد"[1].

4-4- معوقات إنتاج المصطلح العلمي العربي:

إن ترجمة النصوص العلمية من اللغة الأجنبية الفرنسية إلى اللغة العربية ليست بالأمر الهين لكنها في نفس الوقت ليست بالأمر المستحيل. إن الشرط الأساسي الذي بدونه لا يمكن تحقيق هذه الترجمة

[1] - منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/ ?t=2685944

يتمثل في توفير مقابلات عربية للمصطلحات الأجنبية. وإذا كان العديد من هذه المصطلحات العلمية لها مقابلات باللغة العربية، فإن أعدادا مضاعفة تنتظر أن توجد لها هذه المقابلات،

4-5- الأفاق:

إن لغة كاللغة العربية التي كان لها الفضل في تقدم العلم ونشره في أرجاء أوروبا لا يمكن أن تصبح غريبة وعاجزة عن مسايرة هذا التقدم. إن اللغة العربية قادرة على رفع التحدي الذي يواجهها لتصبح كما كانت في الماضي لغة تواصل وتفكير علميين.

ومن أجل رفع هذا التحدي، لابد من توفر الشروط الآتية:

"* الرجوع إلى التراث العلمي العربي لتسخيره كأداة لإنتاج المصطلحات.

* تظافر الجهود بين المتخصصين في العلوم والمتخصصين في اللغة العربية لإيجاد منهجية موحدة لإنتاج المصطلح العلمي.

* تأليف معاجم وكتب علمية عربية.

* تشجيع البحث في مجال إنتاج المصطلحات.

* بدل الجهود من أجل توحيد المصطلحات الموضوعة رهن إشارة مختلف المستعملين"[1].

4-6- مشكلات وضع المصطلحات وتوحيدها في الوطن العربي:

"نقصد بوضع المصطلحات جميع الآليات المتصلة بجمع المصطلحات وتحليلها وتنسيقها، والبحث عن مرادفاتها وتعريفاتها باللغة ذاتها أو مقابلاتها بلغة أخرى وجمع المفاهيم المتصلة بحقل من حقول المعرفة ودراسة العلاقة العامة بينها"[1].

[1] منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/ ?t=268944

4-7- تعدد واضعي المصطلح:

لا توجد هيئة لغوية أو علمية واحدة تضطلع بوضع المصطلحات العلمية فهناك مؤسسات وهيئات متنوعة في الوطن العربي منها:

- مجامع اللغة العربية (القاهرة، دمشق، عمان...)

- الجامعات ووزارات التربية في البلدان العربية.

- المعجميون الذين يصفون المعاجم العامة والمختصة، الأحادية أو الثنائية أو المتعددة.

- الكتاب والمترجمون الذين ينشرون كتبهم في شتى فروع المعرفة. ولهذا يصعب توحيد المصطلح في اللغة العربية.

4-8- الترادف والاشتراك اللفظي في لغة المصدر:

يعتبر الترادف والاشتراك اللفظي في لغة المصدر مشكلة وصعوبة في ترجمة المصطلحات العلمية إلى العربية، لأن الاشتراك اللفظي يؤدي إلى ترجمة المصطلح الواحد بمقابلين عربيين مختلفين.

4-9- مشكلة قبول المصطلحات واستعمالها:

غالبا ما لا تحظى المصطلحات العلمية الجديدة بقبول الجماهير، ذلك أن الجمهور يستعمل مصطلحات يفي بالغرض، لكن واضعي المصطلحات أهملوه أي لم يأخذوا بعين الاعتبار من المصطلحات ما هو مستعمل فعلا. كما تبقى مصطلحات المعجميين حبرا على ورق في الكتب حيث لا تحظى هذه المطبوعات بالتوزيع الكافي.

[1] - منتديات ستار تايمز http://www.stertimes.com/ ?t=2685944

4-10- تعدد مصادر المصطلحات:

"تستعمل اللغة الفرنسية كلغة ثانية في دول المغرب العربي وتعد مصدر المصطلحات، أما في دول المشرق العربي فإن اللغة الانجليزية هي التي تستخدم كلغة ثانية وهي مصدر أيضا للمصطلحات. تستعمل اللغة الفرنسية واللغة الانجليزية كثيرا من المصطلحات التي تحتوي على أصول يونانية أو لاتينية مشتركة وتوظفان وسائل مختلفة للتعبير عنها."

4-11-الازدواجية:

تعاني اللغة العربية ظاهرة لغوية هي الازدواجية التي هي وضع مستقر توجد فيه، بالإضافة إلى اللهجات الرئيسية للغة لغة تختلف عنها، وهي مقننة بشكل متقن (إذ غالبا ما تكون قواعدها أكثر تعقيدا من قواعد اللهجات) وهي بمثابة نوع راق، تستخدم مقابل الاعتيادية.

"وتوجد في الوطن العربي لهجات اجتماعية واقتصادية وجغرافية بجانب العربية الفصحى التي تعد من عوامل التوحيد لغويا واجتماعيا وهي اللغة الوحيدة التي يدون بها تراث الأمة وتصاغ فيها المصطلحات العلمية والتقنية. ومع ذلك فالمؤلف لا يعثر على مقابل بالعربية الفصحى لأحد المصطلحات فيضطر إلى استعمال مقابل من لهجته الإقليمية، ويكون هذا المقابل غير مفهوم للناطقين باللهجات الأخرى"[1].

[1] - المصطلحية: مقدمة في علم المصطلح، علي القاسمي، ص 71.

الفصل الثاني: لغات التخصص وإشكالية الترجمة

المبحث الأول: لغات التخصص

1- الاستعمال العام والخاص للغة

2- الحاجة إلى لغات التخصص

3- لغات التخصص

3-1- تعريف لغة التخصص

3-2- مميزات لغة التخصص

3-3- المعنى والمفهوم والدلالة في لغات التخصص

3-3-1- المعنى

3-3-2- المفهوم

3-3-3- الدلالة

4- اللغة العلمية واللغة المتخصصة

4-1- اللغة العلمية

4-2- اللغة المتخصصة

المبحث الثاني: ماهية الترجمة

- توطئة

- مقدمة

1- تعريف الترجمة

2- نظريات الترجمة

2-1- مناهج تنطلق من الممارسة الفعلية للترجمة

2-2- مناهج تنطلق من نظريات أدبية

2-3- التيار السوسيولساني

2-4- مناهج تنطلق من مفاهيم فلسفية

3- أنواع الترجمة

4- أساليب الترجمة

5- مواصفات ومؤهلات المترجم العلمي

6- مجالات الترجمة

7- سيرورة الترجمة التقنية وصعوبتها

8- ترجمة المفهوم الأجنبي بالمصطلح العربي

المبحث الأول: لغات التخصص.

1- الاستعمال العام والخاص للغة:

يشيع في الاستعمال اللغوي نوعان: الاستعمال العام والاستعمال الخاص، "ونعني بالاستعمال العام اللغة اليومية المشتركة بين جميع ناطقي اللغة في مجالات التواصل اليومية كتبادل المعلومات والتحيات والمجاملات وعمليات البيع والشراء والاستفسار والأحاديث الجارية، فهذا الاستعمال العام يعود إلى عمومية أو شيوع مفرداته اللغوية بين المتكلمين. ويختلف هذا الاستعمال عن توظيف اللغة لدى الروائي في مؤلفاته أو لدى الطبيب والمهندس والقانوني عند كتابة بحوث في حقول تخصصهم، فهنا يظهر الاستعمال الخاص للغة، حيث تشحن المفردات بمعان إضافية نابعة من السياق الخاص لذلك الموضوع"[1]. ويمكن أن نستدل على هذا بمثال بسيط؛ فلفظة Cellule الفرنسية تتعدد دلالاتها باختلاف السياق الذي ترد فيه؛ "ففي بحث يتصل بعلوم الحياة، مثلا، فإنها تشير إلى أصغر جزء من المادة الحية، وتدل في بحث عن عالم النحل عن أصغر وحدة تنظيمية وتعني أصغر وحدة أو زنزانة يوضع فيها السجين منفردا في بحث يتحدث عن السجون"[2]، وهكذا يغنى السياق كلمة واحدة بمعان ودلالات تختلف من موضوع تخصصي إلى آخر.

2- الحاجة إلى لغات التخصص:

يطور الأشخاص الذين يزاولون نشاطات متخصصة مصطلحات وعبارات تقنية (فنية) تساعدهم على الاقتصاد في الكلام وتحقيق تجارب وتواصل أكبر؛ "ومثل هذه المفردات المتخصصة ما يستعمله الصيادون والنجارون وعمال المناجم والحرفيون عامة، والتي تساهم في تميز اللهجات المختلفة في

[1] - الترجمة العلمية، الواسطي سليمان، بغداد، 1983، ص29.
[2] - الترجمة العلمية' الواسطي سليمان' بغداد'1983' ص29.

كل المنظومات الكلامية. وتنتمي المفردات الخاصة والعبارات المستخدمة في مختلف الميادين العلمية إلى هذا النوع المتخصص ويتسع مجال المفردات العلمية ويصبح أكثر تخصصا كلما تعددت الحقائق العلمية اهتمامات الحياة العادية"[1]. إذ يلجأ أهل الاختصاص إلى استحداث وخلق مفردات وألفاظ لتعبر عن احتياجاتهم، ومن هذه الاستعمالات المتعددة للغة ظهرت لغات التخصص.

3- لغات التخصص:

3-1- تعريف لغة التخصص:

يعرف أفنور AFNOR لغة التخصص كما يلي:

"Sous Système linguistique qui utilise une terminologie et d'autres moyens linguistique et qui vise la non-ambiguïté de la communication dans un domaine particulier."[2]

ويعرفها "دوبوا" "Dubois" قائلا:

"On appele langue de spécialité un sous système linguistique tel qu'il rassemble les spécificités linguistique d'un domaine particulier.."[3]

3-2- مميزات لغة التخصص:

"لا شك أن الجزء الأساسي في كل لغات التخصص يتمثل في مصطلحاتها المختلفة ولكن المصطلحات وحدها لا تشكل لغة؛ إذ تحمل كل لغة تخصصية خصائص صرفية ونحوية مستمدة من اللغة العامة"[4]. "فالفرق الأساسي بينهما يتمثل في أن المصطلحات تتكون داخل لغة التخصص، أما

[1] -Linguistic Aspects of Science, Bloomfield,L, 1939, P42.
[2] - Pseudo-Synonymes en langue de Spécialité, Cité par: Durieux, Chritine, CIEL
[3] - Pseudo-Synonymes en langue de spécialité, Cité par : Durieux, Cristine, CEIL
[4] - الأسس الغوية لعلم المصطلح، محمد فهمي حجازي، مكتبة غريب، القاهرة، (د،ت)، ص14.

الخصائص الصرفية والنحوية فلا تتكون إلا في اللغة العامة، ويستخدم منها فقط ما يفي بحاجات التخصص"[1].

"تهدف لغات التخصص إلى تحقيق الدقة والدلالة المباشرة بعيدا عن الإيحاء والعموم، وهي سمات مميزة للمصطلحات العلمية التقنية، إذ ينبغي أن تكون المصطلحات دقيقة ومباشرة في دلالتها، بعيدة عن اللغز والغموض. كما تكتسب الكلمات التي تنتقل من اللغة العامة إلى لغة التخصص استخداما جديدا ذو دلالة خاصة ومحددة، فتشحن بدلالة اصطلاحية بعيدة عن تلك التي تحملها في الاستعمال العام"[2]. "وإضافة إلى المصطلحات المحددة المميزة للغات التخصص، فإنها تتسم أيضا بتراكيب واضحة بسيطة؛ تخدم هدفا لغويا محددا، ومن هذا المنطلق نتكلم عن الأسلوب الوظيفي للغة"[3] وبالتالي نتحدث عن خطاب وليس عن لغة. فالمترجم ينقل خطابا لا لغة.

3-3- المعنى والمفهوم والدلالة في لغات التخصص:

3-3-1- المعنى:

تعرض عديد اللغويين إلى قضية المعنى وعرفه كل منهم على شاكلته؛ إذ يقول الجرجاني في التعريفات "إن المعاني هي الصورة الذهنية حيث إنه وضع بإزائها الألفاظ والصور الحاصلة في العقل، فمن حيث أنها تقصد باللفظ، سميت مفهوما..."[4].

أما القرطجاني فيقول:" المعاني هي الصور الحاصلة في الأذهان عن الأشياء الموجودة في الأعيان. فكل شيء له وجود خارج الذهن فإنه إذا أدرك حصلت له صورة في الذهن تطابق ما أدرك منه، فإذا

[1] - الأسس العلمية لعلم المصطلح، محمد فهمي حجازي ص14.
[2] - المرجع نفسه ص، 14، 15.
[3] - المرجع نفسه، ص15.
[4] - منهاج المترجم؛ المركز الثقافي العربي، محمد الديداوي، الدار البيضاء، (ط1)، 2005، ص104.

عبر عن تلك الصورة الذهنية الحاصلة عن الإدراك أقام اللفظ المعبر به هيئة تلك الصورة في أفهام السامعين وأذهانهم، فصار للمعنى وجود آخر من جهة دلالة الألفاظ..."[1].

وقد صنف ابن خلف المعاني وجعلها في ثلاثة أنواع "محقق، مقدر، ومجهول، فالمحقق هو الذي عرفه أهل اللغة فوضعوا له اسما يدل عليه، والمقدر هو الذي توهموه فقدرو له اسما يدل عليه على جهة التوهم لمعنى، والمجهول لم يضعو له اسما إذ لم يخطر لهم بال"[2].

ومن جهة أخرى، يمكن الحديث عن ضربين من المعاني وفقا لما اقترحه المعجميون والمصطلحيون[3].

- ضرب وجوده ضرورة ولا يمكن الاستغناء عنه في اللغة، فلا مفر من وضع مصطلح له.

- وضرب لا تدعو الضرورة إليه كثيرا، ولذا لا يلزمنا إلا عند الحاجة.

3-3-2- المفهوم:

"إن المفهوم تصور أو فكر، في حين أن المصطلح لفظ أو مادة فكر، ويختلف المصطلح من شعب لآخر، في حين أن المفهوم واحد لأنه فكرة عن شيء يعبر عنها باصطلاح محدد. ويمكن المفهوم من استبعاد المعاني المشتركة والاقتصار على معنى واحد للفظ الواحد"[4].

3-3-3- الدلالة:

قسم البلاغيون دلالة الألفاظ على المعاني إلى ثلاثة أقسام وهي:[5]

- المساواة، حيث يكون المعنى مساويا للفظ

- والتذييل، حيث يكون اللفظ زائدا على المعنى.

[1] - منهاج المترجم، محمد الديداوي، ص 104.
[2] - منهاج المترجم، محمد الديداوي، ص 104.
[3] - منهاج المترجم، محمد الديداوي، ص 105.
[4] - منهاج المترجم محمد الديداوي ، ص 105، 106
[5]- منهاج المترجم، محمد الديداوي،ص 107.

- والإشارة، حيث المعنى زائد على اللفظ.

ويؤكد الإدريسي على أهمية التمييز بين المفرد اللغوي والمصطلح العلمي، ويقارن بينهما قائلا:" إن المفرد اللغوي ينطلق الفكر فيه من اللفظ إلى المعنى أو التصور الذي قد نجده في المعجم، أما المصطلح فإن الفكر يتجه فيه من التصور أو المعنى أو الشيء الجديد الناجم ليبحث عن اللفظ المناسب للدلالة عليه ولتخصيصه به"[1].

4- اللغة العلمية واللغة المتخصصة:

4-1- اللغة العلمية:

"هي تلك اللغة التي تمتاز بمواصفات مستقلة عن اللغة الأدبية مثلا لما لها من خصائص فكرية دقيقة منطقية لا توجد في اللغة الأدبية، فهي لا تستعمل من نحو لغة ما إلا الميسر والسهل والأكثر توظيفا"[2].

4-2- اللغة المتخصصة:

" هي تلك اللغة التي تتوفر فيها مجموعة من المواصفات العلمية، ونشير إلى أهمها:

- الميل إلى الدقة
- توفر الاختزال
- الوضوح الذي يجلو الحقائق ويعين على الفهم.
- البساطة والبعد عن التقيد الذي يسلم من الإبهام"[3].

[1] - منهاج المترجم' محمد الديداوي ، ص 111.
[2] - اللغة العربية العلمية، بلعيد صالح، الجزائر، دار هومة، 2003، ص 83.
[3] - اللغة العربية العلمية' بلعيد صالح' الجزائر' دار هومة' 2003، ص 47.

ويصعب أحيانا التفريق بين اللغة العلمية واللغة المتخصصة، حيث تستعمل اللغة العلمية لغة متخصصة، وتشتركان في بعض الخصائص، غير أن اللغة المتخصصة تختلف عن اللغة العلمية، حيث الأولى توجد في مختلف التخصصات توظف لغة خاصة مثلا: لغة الاقتصاد وأما اللغة العلمية فتستعمل مصطلحات علمية تختلف عن لغة الآداب أو الإدارة.

"Chaque domaine de spécialité a au moins une langue de spécialité distincte du langage générale et des autres langues de spécialité. L'aspect le plus apparent de ces différentes est celui de la terminologie, sous la forme des termes spécialisés, qui font croire que la rédaction technique n'est qu'une affaire de dictionnaire"[1].

"يحتوي كل ميدان تخصص على لغة تخصص متميزة عن اللغة العامة وعن لغات التخصص الأخرى. والجانب الأكثر بروزا لهذه الاختلافات يتمثل في المصطلحات التي تتجلى في شكل مصطلحات متخصصة توهم بأن مسألة التحرير التقني ما هي إلا مهمة القواميس"[2] توصف اللغات الموظفة للتعبير عن مضمون العلوم باللغات الخاصة (Langues Spéciales) أو باللغات المتخصصة (Langues spécialisées) أو بلغة التخصص (Langue de spécialité) وهي أوصاف مترادفة لأنها تفيد المعنى نفسه، وهو اختصاص هذه اللغات بمجالات علمية محددة ويتأسس نعت لغات العلوم باللغات الخاصة، وبالتالي تميزها عن اللغة العامة، على مبدأ معرفي أساسه أن اللغة المتخصصة أداة ناقلة لمعارف خاصة.

[1] - la traduction, la comprendre, l'apprendre, linguistique nouvelle, Gib,D, Presse universitaire de France, 2005; p169.

[2] - ترجمتنا.

ونستنتج من هذه التعريفات أن اللغات المتخصصة تستمد خصوصيتها من السياق الذي تستعمل فيه، والموضوع الذي تريد نقله وإيصاله إلى جمهور خاص والنوايا والشروط الموجودة في عملية الاتصال.

المبحث الثاني: ماهية الترجمة

– توطئة:

الترجمة هي الوسيلة الغالبة في صوغ المصطلحات العلمية الأجنبية ودائما تنكب اللجان العلمية في المجامع العربية على البحث عن ألفاظ عربية تصلح أن تكون أسماء تطلق على تلك المصطلحات، ويغلب أن يؤدي المصطلح الجديد في العربية بلفظ مفرد، حتى يصبح علما واضحا عليه، شأن العربية فيما وضع فيها من مصطلحات علمية قديما ويمكن الاستعانة في الترجمة بالمبادئ والأسس التي قدمها المرحوم محمود مختار إلى المجمع نهجا علميا في الترجمة ومما جاء فيه:

1-" وضع المقابل الانجليزي أو الفرنسي بجوار المصطلح العربي المقترح مع الاستضاءة بالأصل اللاتيني أو الإغريقي إن وجد مع مراعاة أن يؤدي المصطلح العربي بوضوح مدلول المصطلح الأجنبي.

2- إيثار الألفاظ غير الشائعة لأداء المصطلحات العلمية دون أي لبس.

3- التعريب عند الحاجة الملحة وذلك إن كان المصطلح يعود إلى أصل لاتيني أو يوناني أو شاع استعماله دوليا أو كان منسوبا إلى علم عرف به مثل دينميكا (Dynamics).

4- عد المصطلح المعرب عربيا وإخضاعه لقواعد اللغة في الاشتقاق وغيره إن أمكن، فمثلا كلمة أيون (Ion) المعربة تثنى وتجمع فيقال "أيويان وأيونات"، ويوصف بها فيقال: جهد أيوني، ويشتق منها الفعلان: أين وتأين، واسما الفاعل والمفعول، فيقال غاز مؤين وأشعة مؤينة، وينحت من الكلمة حين تضاف إلى كلمة أخرى فيقال مثلا: كايتون (أي أيون كاثودي).

5- صوغ لفظة مفردة للمصطلح ما أمكن، إذ العربية تميل في المصطلحات إلى الألفاظ المفردة، ويساعد ذلك على تسهيل الاشتقاق والنسبة والإضافة، ولذلك يفضل التعريب أحيانا على الترجمة، فمثل كلمة ترمومتر المعربة أخف من ترجمتها بمثل مقياس درجة الحرارة.

6- توحيد المصطلحات المشتركة عربية أو معربة ذات المعنى الواحد بين فروع العلم المختلفة مثل نترون وإلكترون المتداولين في كثير من العلوم.

7- تبيين الفروق الدقيقة بين الألفاظ المترادفة والمتقاربة المعنى مثل كلمتي المقاومة والممانعة.

8- يعرف المصطلح العلمي تعريفا بينا واضحا. وتكتب الأعلام الأجنبية والمصطلح المعرب بالصورة التي ينطقان بها في لغتيهما.

9- تكتب المصطلحات الأجنبية في المعاجم مبدوءة بحروف صغيرة إن لم تكن أعلاما. ولا يعرف المصطلح العربي بالألف واللام تيسيرا للكشف عليه في المعجم."1

– مقدمة:

الترجمة ميدان هام من ميادين المعرفة والثقافة والفن وهي في جوهرها عملية مقاربة ومقابلة بين أساليب لغوية مختلفة قد تتشابه أحيانا، ولكنها تختلف في معظم الأحيان. وفي كل الأحوال تتضمن تفاعلا فيما بين اللغات يتولد عنه إبداعا جديدا بلغة امتطت لغة أخرى واتخذتها أداة للاجتهاد ووسيلة للابتكار"[1].

ولقد قدمت الحضارة العربية الإسلامية نموذجا رائدا لتفاعل الثقافات وحوار الحضارات؛ عن طريق حركة ترجمة واسعة النطاق، عميقة المضمون، وكان طبيعيا أن تبدأ النهضة العلمية العربية بنقل معارف

[1]- Abd elhalim Ben souyad / linkedin /http://ae linkedin .com/ pulse. , تـ أملات في الترجمة العلمية.

السابقين، فانكب العلماء على ترجمة المؤلفات اليونانية والسريانية، والقبطية والفارسية والهندية وغيرها، وكانت عمليات الترجمة تعتمد في أمانتها ودقتها على تمكن المترجمين من اللغة العربية وإتقانهم للغات الأخرى التي ينقلون منها.

– تزايد في العقود الأخيرة جهود العرب لتحقيق التطور مواكبة للدول المتقدمة، وذلك بترجمة علومها إلى اللغة العربية، إلا أن الترجمة ليست هدفا في ذاتها، وإنما هي مرحلة في سبيل التعريب، كما تعد الترجمة (Traduction) حلقة وصل بين الحضارات ووسيلة تحاور بين الثقافات. ومن هنا فهي نشاط مهم في حياة الأمم قديما وحديثا. كما أن الترجمة عملية صعبة ومعقدة.

1– تعريف الترجمة:

يراد بالترجمة في المفاهيم اللغوية معان عدة، منها: التفسير والنقل والإيضاح. يقول ابن منظور:" الترجمان والترجمان: المفسر، وقد ترجمه وترجم عنه... ويقال قد ترجم كلامه إذا فسره بلسان آخر"[1]. وجاء في المعجم الوسيط:" ترجم الكلام بينه ووضحه. وكلام غيره، وعنه: نقله من لغة إلى أخرى. ولفلان: ذكر ترجمته"[2]. ويقصد بالترجمة في اصطلاح اللسانيين نقل نص من لغة (لغة المصدر) إلى أخرى (لغة هدف).

ويعرفها كاتفورد (J.C.Catford) قائلا:" أن يستبدل بمحتويات نص في لغة ما يقابلها من محتويات نص في لغة أخرى"[3]. ويعرفها جون دوبوا (J.Dubois) ورفاقه في " Dictionnaire de linguistique" بما يلي:

[1] ـ لسان العرب، ابن منظور، دار صادر (بيروت)، ط1 (1997)، مج3، مادة (رجم)، ص 47.
[2] ـ المعجم الوسيط، ط2،، 1/83
[3] ـ نظرية لغوية في الترجمة، ـج.س كاتفورد، معهد الإنماء العربي (بيروت)، ط1 (1991)، ص33.

"Traduire c'est énoncer dans une autre langue (ou langue cible ce qui a été énoncé dans une autre langue source, en conservant les équivalences sémantiques et stylistiques"[1].

" ترجمة النص أي نقله من لغته الأم (لغة المصدر) إلى لغة أخرى (لغة هدف) مع مراعاة التكافؤات السيميائية (أو الدلالية) والأسلوبية".

فالترجمة إذن نقل من لغة أجنبية إلى ما يقابل النص في اللغة العربية، ونجاحها يعتمد على مدى استيعاب المترجم للغتين وإجادته فن الترجمة، والترجمة فن وعلم، فهي فن لكونها تستلزم شروط الإبداع وإن اعتبرها البعض إبداعا من الدرجة الثانية، وعلم لضرورة توافر شروط محددة في عملياتها. فقد أصبحت أحد فروع اللسانيات التطبيقية وما يتصل بها من علوم نحو اللسانيات التفسيرية والاجتماعية. فالأصل في الترجمة من لغة إلى أخرى أنها نزوع طبيعي عند الإنسان إلى تنمية ثقافته، وتطوير علومه ومعارفه بالانفتاح على ثقافات أخرى، فضلا عن أنها ضرورة حضارية لتحقيق التفاعل والتكامل والتواصل بين الأمم.

2- نظريات الترجمة:

رغم أن الترجمة نشاط قديم إلا أنه لا يمكن أن نسلم بوجود نظرية في الترجمة قبل القرن العشرين. لقد اختلفت وجهات النظر في الطريقة المتبعة أثناء العملية الترجمية مما أدى إلى ظهور عدة مقاربات اهتم بوضعها العديد من المترجمين والفلاسفة وعلماء اللغة وغيرهم ويمكن حصرها في خمسة تيارات وهي:

[1] - **Dictionnaire de linguistique, J.Dubois et autres, librairie Larousse Paris, 1973; p490.**

2-1- مناهج تنطلق من الممارسة الفعلية للترجمة:

نتحدث هنا عن التيار التأويلي "Le courant interprétatif" أو ما يطلق عليه اسم "نظرية المعنى التي تقودها مدرسة ESIT إذ تعتمد أساسا على ممارسة الترجمة أثناء المؤتمرات، ويعتقد روادها (M ledererer et D.Selescovitch) أنه يجب ترجمة المعنى وليس اللغة، لأن اللغة لا تحدو أن تكون سوى حاصل للرسالة المراد نقلها.

2-2- مناهج تنطلق من نظريات أدبية:

ينطلق هذا التيار من أن الترجمة ليست عملية لغوية ولكنها عملية أدبية (Edmond Cary)، وبعبارة أخرى ترجمة الشعر تحتاج إلى شاعر (Antoine Berman, Henri Meschannic, Walter Benjamin, Ezra Pound).

2-3- التيار السسيولساني: Sociolinguistique

ذلك أن القالب الاجتماعي يقرر الفرق بين ما هو قابل للترجمة والغير قابل للترجمة. إذ أن المترجم هو نتاج مجتمع ولهذا يترجم فقط حسب حمولته الاجتماعية والثقافية. هذا ما يعتقده كل من (Nida et Taber) في نظريتهما حول المعادل الديناميكي إذ يجب أن تحدث الترجمة الأثر ذاته الذي يحدثه النص الأصلي.

- مناهج تنطلق من نظريات لسانية، وتتعامل هذه النظريات مع الكلمة والتعبير والجملة كوحدة للترجمة (الليونة اللسانية والبراغمتية، لسانيات النص) ومن رواد هذا التيار نذكر:

(Viney et Darbenet, George Mounin,).

2-4- مناهج تنطلق من مفاهيم فلسفية:

إذ يجب على المترجم أن يلبس جلدة الكتاب الأصلي للنص من أجل الوصول إلى مقصوده (Le vouloir dire) من نصه. رائد هذا التيار دون منازع هو: George Steiner

3- أنواع الترجمة:

تنقسم الترجمة إلى قسمين رئيسيين وهما: الترجمة التحريرية والترجمة الشفهية. ومن هنا ميز العرب بين لفظي "مترجم" و"ترجمان" يشير اللفظ الأول إلى الناقل كتابة أما اللفظ الثاني فيقصد به الناقل شفهيا. ونعني بالترجمة التحريرية ترجمة النصوص المكتوبة التي قد تكون فورية أو تتبعية. في الترجمة التتبعية، غالبا ما يتوقف المتحدث ليتيح للمترجم نقل كلامه، أما في الترجمة الفورية فيقوم المترجم الفوري، بينما نتنصت إلى كلام المتحدث بواسطة السماعات لنقله، مباشرة.

4- أساليب الترجمة:

تقسم الدراسات النظرية المعاصرة أساليب الترجمة إلى قسمين اثنين:

أساليب تندرج ضمن الترجمة المباشرة أو الحرفية وأخرى تندرج ضمن الترجمة غير المباشرة أو الحرة. "وكانت أول محاولة في تصنيف أساليب الترجمة على أيدي ممثلي الأسلوبية المقارنة وهما فيني وداربلني (Vinay et Darblnet) ومالبلان (Malblanc) ويعتبر ج.مونان (J.Mounin) فيني وداربلني أول من وضعا منهجية أصلية وحقيقية للترجمة، وذلك استنادا إلى ما وصلت إليه اللسانيات الحالية في هذا

الشأن. فلا يزال اللسانيون والمترجمون ومنظرو الترجمة يعتمدون على التقنيات والقوانين التي وضعها هذان المنظران إلى يومنا هذا."[1]

5- مواصفات ومؤهلات المترجم العلمي:

إن ما يميز ترجمة النصوص العلمية ويجعلها تختلف عن غيرها من النصوص التي يغلب عليها الطابع الأدبي، أن النص العلمي يتطلب خلفية علمية عميقة، ولا يقتصر على المعرفة اللغوية، بل وتذهب فيه الترجمة إلى حدود يمكن أن نسميها حدود ما قبل وما بعد النص. "فقد تتطلب ترجمة النص الأدبي ضرورة الإلمام بثقافة اللغة المصدر والقدرة على الولوج إلى فكر ومشاعر المؤلف وهذا أيضا له مكانه في الترجمة العلمية. إلا أن هناك ضرورة أخرى لابد وأن نذكرها وهي ضرورة الإلمام الكاف بالعلم والتخصص الذي تتم فيه الترجمة العلمية، لذا فلا عجب أن نرى غالبية من يبرعون في الترجمة العلمية هم أهل العلم ودارسيه، بل وهم الأقدر على إخراج ترجمات عبقرية دقيقة إذا ما توفر لديهم معرفة لغوية ثنائية على الأقل ومعرفة فنية بأساليب الترجمة والصياغة."[2]

"إن الترجمة العلمية ليست مجرد استبدال الألفاظ بين لغتي المصدر والهدف، ولا وضع مصطلحات من لغة ما مكان ما يقابلها من لغة أخرى، فحتى النصوص العلمية لا تخلو من تكوينات لغوية وأسلوبية يحتاج المترجم إلى معرفتها والإلمام بها، فواقع الأمر أن عملية الترجمة أشبه بمثلث متساو الأضلاع ساقيه هما المعرفة اللغوية والمعرفة الثقافية وقاعدته هي المعرفة العلمية، ولا يمكن للمترجم أن يبرع في ترجمته ما لم تتحقق لديه هذه الشروط المعرفية الثلاثة سواء على مستوى اللغة أو الثقافة أو العلم."[3]

---

[1] - مشكلات الترجمة العلمية و معوقاتها مع التركيز على تعريب الطب،دمحمد ايهاب، http//www.atinternational.org/forums /forumdisplay.php ?f=49

[2] - نفس المرجع

[3]- نفس المرجع

إن الاختلاف بين الترجمة الأدبية والترجمة العلمية إنما نتج عن الاختلاف بين طبيعة النصوص الأدبية والنصوص العلمية وطبيعة عمل دور وغاية المترجم الأدبي والمترجم العلمي. فالمترجم الأدبي يسعى إلى خلق تأثير شعوري من خلال بيئة لغوية ذات صبغة جمالية. أما المترجم العلمي فيسعى إلى نقل عقلي لمفاهيم مجردة من العاطفة والمترجم الأدبي يهتم بمحاكاة أسلوب المؤلف الأصلي أما المترجم العلمي فيهتم بترتيب أفكار النص حتى وإن أدت الصياغة إلى الابتعاد عن الأسلوب الجميل.

تعريب المصطلح:

هذا المفهوم يحتوي كلمتين،" تعريب أي تحويل كلمة من لغة أجنبية إلى اللغة العربية دون أن تفقد معناها ضمن سياق الجملة أو النص. وكلمة المصطلح وهي رمز لغوي محدد لمفهوم معين، أي أن معناه هو المفهوم الذي يدل عليه هذا المصطلح وتعتمد درجة وضوح معناه على دقة موضوع المفهوم ضمن نظام المفاهيم ذات العلاقة."[1]

ونظرا لأن العلم الواحد قد تندرج تحته مجلات وتخصصات متعددة. فقد ظهر ما يمكننا أن نسميه اللغة التخصصية التي تختلف من علم ومن تخصص إلى تخصص في نطاق العلم الواحد وفق المفاهيم التي تعبر عنها في كل تخصص. "لذا فإن المترجم العلمي المتخصص لابد وأن يمتلك مهارات خاصة هي: الحصول على المعلومات والمصادر المتخصصة، وتحديد المصطلحات التخصيصية، الاستنتاج المنطقي، التمييز بين أنواع النصوص. وإذا كانت أمانة الترجمة تقتضي أن يخفي المترجم ذاته ويتفادى الظهور كوسيط بين صاحب النص ومتلقيه. فإن الترجمة العلمية أسهل من الترجمة الأدبية في تحقيق هذا

[1] ـ **مشكلات الترجمة العلمية ومعوقاتها مع التركيز على تعريب الطب، د محمد ايهاب ، http//www.atinternational.org/forums/forumdisplay.php ?f=49**

الأمر. حيث يلتزم المترجم بالدقة المتناهية التي تتفادى أي تصرف أو تدخل من المترجم في أسلوب وصياغة ومضمون النص الأصلي."[1]

لقد جرت العادة على أن تتم عملية صياغة المصطلح من خلال طرق ثلاثة أساسية هي:

"أولا: استخدام ألفاظ عربية قديمة تتوافق في معانيها ودلالتها مع المصطلح الجديد.

ثانيا: اختراع ألفاظ جديدة لم تكن معروفة أو مستخدمة في العصور السابقة وتوضيح تعريفاتها ومعانيها.

ثالثا: التعريب من خلال المعالجة اللغوية العربية للفظ الأجنبي."[2]

6- مجالات الترجمة

تعتبر الترجمة علما ودوقا، ولابد من التخصص بإحدى مجالاتها تخصصا دقيقا حتى يصبح المترجم على اطلاع مستمر ويواكب تطورات الصياغة للمفردة والعبارة في مجال تخصصه فالترجمة ماهي إلا مرحلة أساسية لعملية الإيصال المعلوماتي.

"تعتبر الترجمة مرحلة أساسية لعملية الاتصال المعرفي وما يتصل بذلك من جوانب علمية وفنية وأخلاقية، وفضلا عن ذلك فالترجمة التزامات قانونية وأهداف اتصالية متعددة فيما بينها من حيث تطوير هذه الالتزامات وأهداف الاتصال متعدد الأبعاد والذي يهدف إلى تحفيز وإثراء تقييم المصطلح والكلمة أو الجملة أو حتى الفقرة لزيادة مصداقية المترجم والترجمة."[3]

[1] - مشكلات الترجمة العلمية و معوقاتها مع التركيز على تعريب الطب،د محمد ايهاب، http//www.atinternational.org/forums/forumdisplay.php ?f=49

[2] - مشكلات الترجمة العلمية و معوقاتها مع التركيز على تعريب الطب،د محمد ايهاب، http//www.Atinternational.org/forum/forumdisplay.php ?f=49

[3] - دراسة تحليلية لصعوبات الترجمة التطبيقية للكتب الاقتصادية الجامعية في الجزائر،الأخضر عزي، 2004

تتجلى مجالات الترجمة عبر وجود العديد من أنواع الترجمة تبعا للاختصاص، ولا يكفي للمترجم في هذه الحالة المعرفة النظرية وفقط للكلمات بل يجب أن يكون له إلمام بمجال العلوم التي يقوم بالترجمة منها وإليها ومجالات الترجمة عديدة نذكر منها:

1- الترجمة الأكادمية.

2- الترجمة العامة.

3- الترجمة الأولية.

4- الترجمة القانونية

5- الترجمة العلمية.

6- الترجمة الطبية

7- الترجمة النفسية.

8- الترجمة الاقتصادية.

9- الترجمة المالية.

7- سيرورة الترجمة التقنية وصعوبتها:

إن المشكل الأساسي الذي تطرحه الترجمة التقنية هو مشكل الفهم، ولا يمكن ترجمة مصطلح تقني إذا لم نفهمه مسبقا، وغالبا ما يجد المترجم نفسه في الترجمة التقنية أمام مصطلحات أجنبية جديدة لم توضع لها مصطلحات مقابلة أو أمام مجال تخصص مجهول تماما، والترجمة التقنية تتطلب الدقة والوضوح ولهذا الغرض توجد سيرورة يجب التعامل وفقها لإنجاز ترجمة صحيحة ومقبولة.

تتمثل المرحلة الأولى في تحليل النص عبر قراءته للتمكن من استيعاب كل المفاهيم والمصطلحات العلمية وفهمها جيدا. ونحاول من خلال هذه العملية تحديد سياق النص وأصله والموضوع الذي يعالجه ونوع النص الذي ينتمي إليه.

ثم تأتي مرحلة المراجع والوثائق التي تؤدي دورا هاما في الترجمة التقنية وخاصة في النصوص المتخصصة المتشبعة بمفاهيم علمية جديدة، فبعد تحديد صعوبات النص الذي نترجمه ونوع الصعوبات، يمكن أن نلجأ إلى الوثائق.

والمرحلة الأخيرة هي ترجمة النص. إذ هدف المترجم هو جعل النص أكثر وضوحا ودقة قصد تسهيل الفهم، فعل المترجم فهم النص واستيعابه في اللغة المنقول منها ثم إيجاد مقابلات ملائمة في اللغة المنقول إليها.

يقول بلاسار (Plassard)

« Dans les textes pragmatiques ou spécialisés, il semble que ce soit le pole notionnel qui exige une recherche, comprendre et donc savoir de quoi traite un texte étant une étape préliminaire à celle de savoir comment il en traite. C'est précisément pace qu'elle sert plusieurs finalité que la recherche documentaire peut étre menée tant la langue de départ que dans la langue d'arrivée »[1]

8- ترجمة المفهوم الأجنبي بالمصطلح العربي:

لاحظنا عند تفحصنا لمدونة مجال الفيزياء الحيوية أنه يتوفر على مصطلحات محددة تكون في أغلب الأحيان مصحوبة بشروح وصور بيانية تساعد على التمييز بين المفاهيم، والمصطلح العلمي يجب أن يكون أحادي الدلالة والإيحاء وينتمي إلى حقل دلالي خاص وبالتالي لا يمكن اعتبار ترجمة هذه

[1]- lire pour traduire, Plassard, F. Paris, Presse Sorbonne Nouvelle, 2007, p180.

المصطلحات متمثلة في البحث عند مقابلات ومكافئات موضوعة مسبقا، أي أنها موجودة في اللغة المنقولة إليها دون تدخل الترجمة ولكن على المترجم أن يراعي كيفية وضع المصطلحات التقنية وشروطها في اللغة المنقولة.

كما لاحظنا استعمال أكثر من مصطلح واحد للتعبير على مصطلح ومفهوم واحد في اللغة المنقولة، وهذا يخالف مبادئ علم المصطلح وشروط وضع المصطلح التقني. وتعرضنا لحالة تعدد المعاني (polysemie) في اللغتين التي يمكن أن تشكل صعوبات في الترجمة حيث تقول ليلى مسعودي (Leila Messaoudi) إن:

"Si la polysémie est synonyme d'économie dans le lexique ordinaire, dans le lexique technolecte, au lieu d'être une source de richesse lexicale peut devenir une source d'erreur.[1] "

ولتفادي الخطأ، علينا الأخذ بعين الاعتبار تعريف كل مصطلح تقني وفهم وظيفته في اللغة المنقولة، قبل الشروع في عملية الترجمة.

يقول الديداوي:" لا ريب أن التعريف هو مفتاح المفهوم المصطلحي، إذ يحصر إطاره ويحدد معالمه ويقربه إلى المدارك بإتاحة التصور. ولقد كان من أبرز المبادئ التي أقرتها لجنة الصياغة في ندوة إقرار منهجية موحدة لوضع المصطلح العلمي العربي، مبدأ إلحاق كل مصطلح بتعريف موجز دقيق يبين دلالته. غير أن التعريف يجب أن يكون استهدافيا، إذ يختلف في دقته باختلاف المعرف له الذي قد يكون قارئا عاديا أو أستاذا باحثا أو طالبا أو مترجما ويحسن الرجوع لاستبانة التعاريف إلى أكثر من لغة

[1]- « O pacité et transparence dans les technolectes bilingues- Français/arabe », Messaoudi.L, META, vol45, N°3.2000, p430.

وأيضا مواكبة التطور العلمي وإعادة النظر فيه في ضوء ما يستجد. كما يستحق إرفاق التعاريف بالوسائل الإيضاحية والأمثلة"[1].

ومن هنا يتجلى لنا في الحالات التي سوف ندرسها أن المترجم اعتمد على أكثر من مصطلح واحد للتعبير عن مفهوم أجنبي ومنها: مصطلحان عربيان مقابل مفهوم أجنبي.

تمثل هذ الحالة ترجمة مفهوم أجنبي واحد بمصطلحين عربيين على الرغم من تباينهما في الإحالة.

[1]- "إشكالية وضع المصطلح المتخصص وتوحيده وتوصيله وتفهيمه وحوسبته"، محمد الديداوي، ص 7 www.enro.whoint/ahsn/meetings/sepo3/day1/didawi.doc

الفصل الثالث: ترجمة نصوص الفيزياء الحيوية

1 – توطئة

2 – مفاهيم في علم الفيزياء الحيوية

3 – ترجمة بعض النصوص في الفيزياء الحيوية

4 – جدول يضم أهم مصطلحات الفيزياء الحيوية باللغة الفرنسية و الترجمة أو الترجمات المقابلة لها باللغة العربية.

1- توطئة:

حاولت في هذا الفصل دراسة مجموعة من النصوص في علم الفيزياء الحيوية في اللغة الفرنسية والترجمات العربية المقابلة لها. وقد وقع اختياري على هذا الاختصاص لقلة ما كتب عنه في اللغة العربية وقلة المؤلفات التي ترجمت في هذا الميدان ومن بين الكتب المترجمة الكتاب الرئيسي الذي اعتمدت على بعض النصوص فيه وهو Biophysique تأليف أندري أورنغو André Aurengo وتري بتيكلوك Thierry Petitcler وفرونسوا قريمي François Grémy

وقد تمكنت من خلال ترجمة هذه النصوص من جرد مجموعة من المصطلحات الأجنبية في اللغة الفرنسية والترجمة المقترحة لها في اللغة العربية وذلك لأنه يجب- في غالب الأحيان إيراد المصطلح الأجنبي المقابل للمصطلح أو المصطلحات العربية المترجمة.

وأشير إلى أنني قمت بجرد المصطلحات كما يلي:

- أخذت المصطلحات الأجنبية وحاولت إيجاد ترجمة لها باللغة العربية حسب السياق الذي وردت فيه.

- في حال ورود المصطلح الأجنبي مركبا من عبارة طويلة، أقوم بجرد المصطلح المقصود مع التأكد من تداول هذا المصطلح بصيغته الفردية.

وبالموازاة مع هذه النصوص الفرنسية التي قمت بترجمتها فقد اعتمدت على كتب وقواميس عدة سمحت لي بالحصول على عدة ترجمات عربية للمصطلح الأجنبي الواحد. وقد راعيت في جرد هذه المترادفات التطابق الدقيق للسياق الذي يرد فيه المصطلح في النصوص المترجمة مع السياق الذي ترد فيه

المصطلحات العربية المرادفة في النصوص العربية الموازية. إذ تورد هذه القواميس في غالب الأحيان، المصطلح الأجنبي أولا في الفرنسية لتتبعه بالمصطلح العربي المترجم أو عديد المصطلحات المرادفة لنفس المصطلح، فالأصل إذن أجنبي وما المصطلحات العربية إلا ترجمة للمصطلحات الأجنبية، ومن بين هذه القواميس:

قاموس المنهل: قاموس فرنسي عربي تأليف الدكتور سهيل إدريس دار الآداب– بيروت، الطبعة الرابعة والأربعون، 2012.

وبعد القيام بجرد المصطلحات الأصلية (في اللغة الفرنسية) والترجمات المقترحة في اللغة العربية. قمت بدراسة ومقارنة المترادفات العربية. ثم قمت بالموازنة بين الترجمات العربية المترادفة بالاعتماد أساسا على مقاييس التنميط الثلاثة. وهذه المقاييس هي:

"– الإطراد أو الشيوع ونعني به درجة رواج إحدى المصطلحات بين المستعملين.

– يسر التداول: ونعني به سهولة اللفظ وعدم طوله مما ييسر تداوله.

– الملائمة: من حيث أن المصطلح يعبر عن المفهوم الأجنبي بدقة ولا يتداخل مع غيره في ميادين أخرى.

– الحوافز: ونعني به الصيغة البسيطة للمصطلح والتي تسمح بالحصول على مشتقات عديدة.

وتسمح هذه المقاييس نظريا، بالمفاضلة بين الترجمات العربية المتعددة للمفهوم الأجنبي الواحد."[1]

[1] ـ المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها وتنميطها (الميدان العربي)، الحمزاوي رشاد، 1986 بيروت، دار الغرب الإسلامي ،ص 63.

2- عموميات في علم الفيزياء الحيوية:

تعتبر الفيزياء الحيوية فرع من أفرع الفيزياء. والفيزياء كعموم هي العلم الذي يعني بدراسة الخواص والصفات الطبيعية للأشياء غير الحية وتفسيرها واستنباط القوانين التي تحكم وجودها وحركتها وتفاعلها مع الأوساط المحيطة بها. ومن أهم ما أظهره ذلك العلم هو الفارق بين المادة والطاقة وخواص وقوانين كل منها "أما الفيزياء الحيوية فقد استحدثت لدراسة نفس المجالات ولكن بالنسبة للكائنات الحية. يمكننا القول أن الفيزياء الحيوية هي الدراسة الفيزيائية للحياة على كل مستوياتها من الذرة حتى البيئة الكونية ككل"[1].

إذن فالفيزياء الحيوية أو البيوفيزياء Biophysique (الفيزياء البيولوجية) هي أحد الاختصاصات المتداخلة التي تعمل على تطبيق نظريات ومناهج الفيزياء على مسائل ومعضلات ضمن علم الأحياء.

أبحاث الفيزياء الحيوية تلخص الكثير من الدراسات البيولوجية التي لا تتشارك بصفة مميزة أو عامل مشترك، ولا حتى موضوع موحد أو توضيحات واضحة مختصرة. تتضمن دراسات الفيزياء الحيوية مجالا واسعا يضم من تحليل المتتاليات إلى الشبكات العصبونية.

وتتنوع النصوص التي قمت بدراستها في هذا القسم التطبيقي من نصوص تتحدث حول حيوية الوظائف الحسية، إلى حيوية الدوران وآليات السوائل وبعض الضغوط الفيزيولوجية كما تطرقت أيضا إلى دراسة النشاط الإشعاعي ثم الصورة المشعة وبعد ذلك تطرقت إلى دراسة جهاز السكانير.

[1] - تعريف Wikipedia للفيزياء الحيوية

Texte1: Biophysique des fonctions sensorielles

Les fonctions sensorielles réalisent l'interface entre notre environnement et la représentation cérébrale que nous en avons. Ces fonctions couvrent une gamme de complexité très étendue, depuis la simple perception de la température extérieure jusqu'à la compréhension du langage parlé ou la lecture de ce livre. Dans tous les cas, les fonctions sensorielles réalisent la transformation d'un signal physique, que l'on peut décrire et caractériser avec les outils de la physique classique, en une représentation psychologique dont la signification et la caractérisation sont beaucoup plus difficiles car largement subjectives et font en général appel à un « observateur moyen », être purement statistique dont chacun d'entre nous n'est qu'un cas particulier sans valeur universelle.

Au sein de cette diversité, on trouve cependant un certain nombre de concepts et de propriétés communs à toutes les fonctions sensorielles.

L'objectif de ce chapitre est de présenter ces notions qui seront détaillées pour l'audition et la vision. Ces deux fonctions permettent de rendre compte d'un certain nombre de difficultés de raisonnement et d'interprétation que l'on retrouve de manière plus générale dans l'étude des autres organes des sens.

Les Différentes fonctions sensorielles.

Les fonctions sensorielles ne se limitent pas aux cinq sens classiques, elles comprennent en effet :

- l'audition.
- la vision.
- Le gout.
- l'odorat.
- le « toucher » qui recouvre divers types de sensibilité (sensibilité épicritique, sensation de douleur, perception de la température, des vibrations, de l'humidité ambiante, des champs électriques).
- le sens de la position du corps (couché, debout).

- le sens de perception des accélérations.

D'autres fonctions appelées sensitives nous renseignent sur notre propre corps (et non sur son environnement et ont une organisation très semblable à celle des fonctions sensorielles, par exemple le sens de la position de nos membres.

La chaine de mesure sensorielle

Une fonction sensorielle peut être systématisée sous la forme d'une chaîne de mesure spécialement dévolue au recueil, à la transformation et à l'analyse d'une forme spécialisée d'énergie. Cette chaine permet de passer du signal dont les caractéristiques pertinentes sont appelées « message physique » à une sensation dont les caractéristiques sont appelées « message sensoriel ». la chaine de mesure (Figure 1) comprend quatre maillons.

Le capture est une structure susceptible de recueillir ce signal physique très spécialisé, et de la mettre sous une forme adaptée au maillon suivant. Cette structure peut comporter (c'est le cas pour l'audition et la vision) des éléments atténuant les signaux trop énergétiques, pour éviter la détérioration du maillon suivant.

Le transducteur est chargé de transformer ce signal en potentiels d'action susceptibles d'être transmis par les voies nerveuses. Trois points doivent être soulignés :

- certaines parties du transducteur réalisent une transformation du signal physique en signal électrique, sans génération de potentiel d'action (donc sans possibilité de transmission à distance) mais en créant une hyperpolarisation ou une dépolarisation locale. D'autres parties du transducteur génèrent, sous l'influence des premiers, des potentiels d'action qui empruntent les voies nerveuses ;

- le transducteur réalise un codage qui traduit sous la forme de potentiels d'action l'information pertinente contenue dans le message physique (par exemple comment coder qu'il fait chaud ?). ce codage peut être fondé sur la présence ou non de potentiel(s) d'action, sur la fréquence des potentiels d'action pour une même fibre nerveuse, sur le nombre de fibres nerveuses véhiculant un message similaire ou sur la durée d'un train de potentiels d'action. Une même information

(par exemple la hauteur d'un son) peut selon les cas être codée de plusieurs manières différentes ;

- l'interprétation du message peut commencer au niveau du transducteur qui peut disposer de voies associatives entre ses différents éléments, permettant un prétraitement élémentaire du signal. Par exemple la rétine, transducteur de la vision, est embryologiquement une excroissance du système nerveux central et le traitement des informations visuelles commence à son niveau.

Les voies de transmission du signal codé assurent son acheminement vers les centres nerveux. Ces voies ne sont nullement passives. Souvent elles assurent également un prétraitement du signal. Elles comprennent parfois des relais au niveau desquels le signal est plus ou moins transformé et peut être utilisé pour des réactions locales (en particulier de protection et d'évitement) plus rapides que celles qui nécessitent une interprétation au niveau supérieur.

Les centres nerveux chargés de l'analyse du signal sont la partie la plus complexe de la chaîne de mesure. Ils réalisent l'interprétation du message qui devient une réalité sensorielle. La localisation des aires spécialisées de traitement et les conditions de leur activation commencent à être bien connues, en particulier grâce aux progrès de l'imagerie fonctionnelle isotopique ou de l'IRM. En revanche les mécanismes intimes de l'interprétation des messages, de leur représentation ultime dans notre conscience et des innombrables interrelations mises en œuvre dans leur prise en compte restent largement hypothétiques et inconnus.

Cette schématisation est compliquée par le fait que le signal ne chemine pas simplement du capteur vers le cortex cérébral : il existe d'importantes « contre-réactions » d'un élément de la chaîne sur les éléments qui le précèdent, comme le suggère l'existence des voies nerveuses centrifuges, c'est-à-dire du cerveau vers la périphérie.

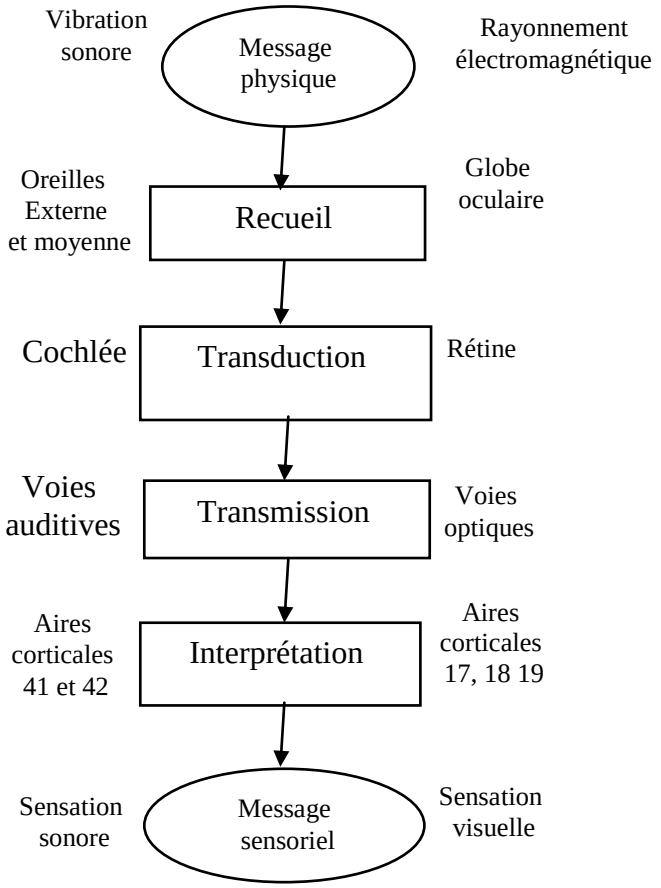


Figure 1 : Représentation schématique d'une fonction sensorielle
Les exemples de gauche concernent l'audition et ceux de droite la vision

النص الأول: حيوية الوظائف الحسية

تحقق الوظائف الحسية الحد الفاصل بين محيطنا والتمثيل الدماغي لما نحن عليه. تغطي هذه الوظائف سلسلة معقدة وواسعة، تبدأ من الإحساس البسيط بالحرارة الخارجية وتصل إلى حد فهم اللغة المنطوقة أو قراءة هذا الكتاب. في كل الحالات تحقق الوظائف الحسية تغير الإشارة الفيزيائية التي يمكن أن نصنفها ونميزها بوسائل الفيزياء التقليدية كوصف نفسي معناه وتميزه أكثر صعوبة لأنه ذاتي بصفة

كبيرة ويتطلب "ملاحظا عاديا" يكون إحصائيا محضا يمثل فيه كل فرد حالة خاصة بدون قيمة عالمية. ومع ذلك وفي خضم هذا التنوع نجد بعض المعاني والخصائص المشتركة لكل الوظائف الحسية.

الهدف من هذا الفصل هو تفصيل هذه الأفكار فيما يخص السمع والنظر. تسمح هتان الوظيفتان بالأخذ بعين الاعتبار لعدد معين من صعوبات التفكير المنطقي والترجمة التي نجدها بصفة عامة في دراسة الأعضاء الحسية الأخرى.

– الوظائف الحسية المختلفة: لا تنحصر الوظائف الحسية في الحواس الخمس التقليدية والتي تتمثل في:

– السمع.

– البصر.

– الذوق.

– الشم.

– اللمس: الذي يغطي عدة أنواع من الإحساس (الإحساس الحاد، الإحساس بالألم، الإحساس بالحرارة، بالاهتزازات برطوبة المحيط، بالحقول الكهربائية) بل تتعداها إلى

– حاسة وضعية الجسم (أثناء النوم، الوقوف).

– حاسة إدراك التسارعات.

ووظائف أخرى حساسة تعلمنا عن أجسادنا الخاصة (وليس عن المحيط الخارجي) ومنظم ة تنظيما يشبه الوظائف الحسية مثلا حاسة وضعية أعضائنا (أطرافنا).

حلقة القياس الحسية: يمكن أن تكون المهمة الحسية منتظمة على شكل حلقة قياس تنتقل من مجموعة إلى تحويل وتحليل لشكل خاصا من الطاقة. تسمح هذه الحلقة بالمرور من إشارة ذات خصائص تسمى (رسالة فيزيائية) إلى إحساس يدعى "الرسالة الحسية".

حلقة القياس في (الشكل-1) تتكون من أربع حلقات صغرى

- المستقبل: وهو بنية قابلة لاستقبال هذه الإشارة الفيزيائية الخاصة جدا ووضعها في شكل يتلائم مع الحلقة الموالية. يمكن لهذه البنية أن تتحمل (كما هو الحال بالنسبة للسمع والرؤية) عناصر مخففة للإشارة الفعالة جدا (الطاقوية) من أجل منع إتلاف الحلقة الموالية.

- محول الإرسال: (جهاز محول يتلقى الإشارات الفيزيائية لإعادة إرسالها) وهو مكلف بتحويل هذه الإشارة إلى كمون حركة قابل للانتقال عبر مسالك عصبية.

في هذه الحالة نأخذ بعين الاعتبار ثلاث نقاط:

* تحول بعض أقسام محول الإرسال الإشارة الفيزيائية إلى إشارة كهربائية من دون توليد كمون حركة (إذن من غير إمكانية نقل الحركة عن بعد)، ولكن أولا بتوليد فرط استقطاب موضعي. تولد أقطاب أخرى من محول الإرسال تحت تأثير الأقسام المذكورة أعلاه كمون حركة يسلك المسالك العصبية.

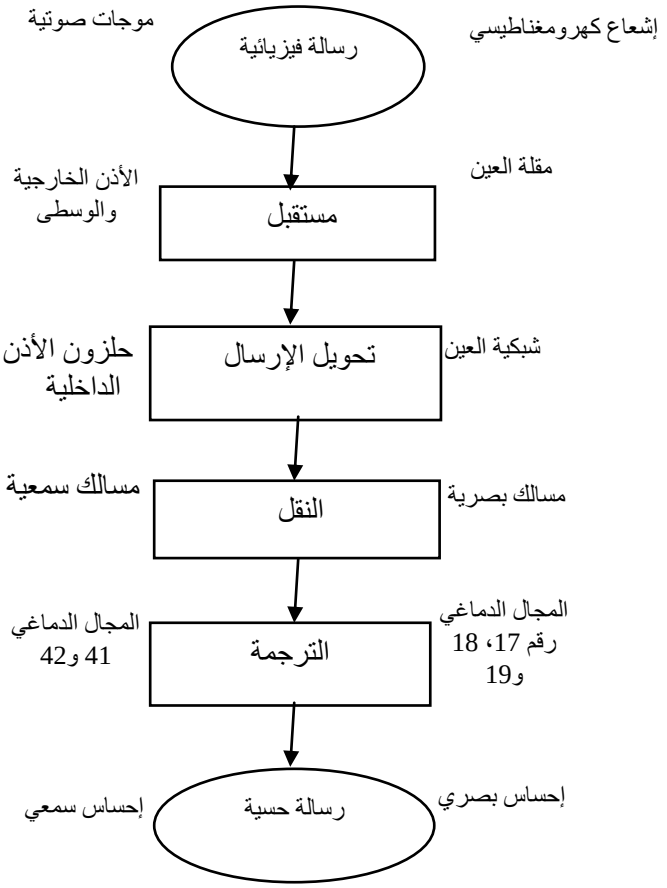
* يحقق محول الإرسال التشفير الذي يترجم عن طريق كمون الحركة المعلومة الملائمة ضمن الرسالة الفيزيائية (مثلا كيف نترجم شعورنا بالحرارة). يمكن لهذا التشفير أن يكون مبنيا على وجود أو عدم وجود كمون حركة وعلى تردد كمون حركة نفس العصب. كما يبنى على عدد الأوتار العصبية التي تنقل نفس الرسالة أو على مدة نقل كمون الحركة. يمكن لنفس المعلومة (مثلا حدة الصوت) أن تشفر بعدة طرق مختلفة.

* يمكن أن تبدأ ترجمة الرسالة على مستوى محول الإرسال الذي يمتلك بدوره طرقا مشتركة بين عناصره المختلفة التي تسمح بمعالجة أولية لعناصر الإشارة. مثلا تنمو شبكية العين المحولة للبصر جينيا من الجهاز العصبي المركزي وتبدأ معالجة المعلومات البصرية على مستواها.

– طرق النقل: تؤمن طرق نقل الرسالة المشفرة وذهابها نحو المراكز العصبية. لا تعتبر هذه الطرق خامدة، بل غالبا ما تؤمن بدورها معالجة أولية للإشارة. تلعب هذه الطرق في بعض الحالات أدوارا تتغير على مستواها الإشارة أحيانا من أجل تفاعلات موضعية (خاصة الحماية وتجنب الأخطار) أسرع من ذلك التي تتطلب ترجمة على مستوى أعلى.

– المراكز العصبية: المعنية بتحليل الإشارة هي الأجزاء الأكثر تعقيدا في حلقة القياس الحسية. تحقق المراكز العصبية ترجمة الرسالة التي تصبح حقيقة حسية. إن تحديد أماكن مجالات المعالجة وشروط تفعيلها بدأت تصبح جلية خاصة نتيجة لتطور الصور الإشعاعية النظرية أو صور الرنين المغناطيسي (IRM). وبالمقابل فالآليات النهائية لترجمة الرسالة وتصورها النهائي في ضمائرنا وعديد العلاقات الجارية الحساب تبقى نظرية وغير معروفة.

هذا التمثيل معقد بفعل أن الإشارة لا تنتقل فعليا من المستقبل نحو قشرة الدماغ مباشرة، بل توجد عدة "تفاعلات عكسية" من أحد عناصر السلسلة على العناصر التي تليه، كما يبينه وجود مسالك عصبية مركزية أي من الدماغ نحو الخارج (المحيط).



الشكل الأول : التمثيل البياني لوظيفة حسية
الأمثلة على اليسار متعلق بالسمع وعلى اليمين بالبصر (الرؤية)

Texte 2: Biophysique de la circulation

Mécanique des fluides

Les fluides, par opposition aux solides, sont facilement déformables. Ils prennent la forme du récipient qui les contient et ils peuvent s'écouler. On en distingue deux catégories : les liquides et les gaz.

Lorsqu'ils s'écoulent, les fluides réels (liquide ou gaz) sont soumis à des frottements internes, qui aboutissent à un dégagement de chaleur. Ce frottement s'appelle viscosité. Les physiciens aiment parfois considérer des fluides sans frottements : ces « fluides dits parfaits » ne sont que des fictions mathématiques commodes (au même titre que le « solide » indéformable par exemple). Un fluide parfait pourrait donc, une fois lancé, continuer son mouvement de façon indéfinie, sans dégagement de chaleur.

Statique d'un liquide incompressible et isotherme

Lois de Pascal

Nous étudions dans ce paragraphe les lois physiques auxquelles obéissent les liquides immobiles. Dans ce cas, nous n'avons bien entendu pas à faire la distinction entre fluide parfait et fluide réel. Nous supposons le liquide

Incompressible et isotherme : ces deux hypothèses permettent d'affirmer que la masse volumique du fluide est uniforme dans l'espace et le temps.

Les lois physiques de la statique des fluides, dues à B. Pascal peuvent être résumées par la formule suivante qui exprime la condition nécessaire et suffisante de l'équilibre d'un fluide immobile.

$P + z\,pg = C^{te}$

Où p est la pression, quotient d'une force par une surface $\frac{df}{ds}$ (voir élément de physique) ;

z est la hauteur ou l'altitude, selon une direction verticale, orientée positivement vers le haut ;

g est l'intensité de la pesanteur, supposée indépendante de l'altitude ;

p est la masse volumique du liquide supposée uniforme.

Cette formule exprime qu'en tout point du liquide la quantité p + z *p*g est la même. Ainsi (fig. 11-1) en comparant les points 1 et 2, peut-on écrire

$P_1 + z_1\, pg = p_2 + z_2\, pg$ c'est-à-dire que $p_2 > p_1$ puisque $z_1 > z_2$

De même en comparant les points 1 et 3 :

$$P_1 + z_1\, \rho g = P_3 + z_3\, \rho g$$

Mais puisque $z_1 = z_3$, les pressions P_1 et P_3 sont égales. La pression est la même en tout point de la masse liquide située à une même hauteur

Une autre façon d'écrire la loi (1) est :

$$\Delta p + \rho g.\, \Delta z = 0$$

Cette loi montre qu'on perd en hauteur ce qu'on gagne en pression, et inversement.

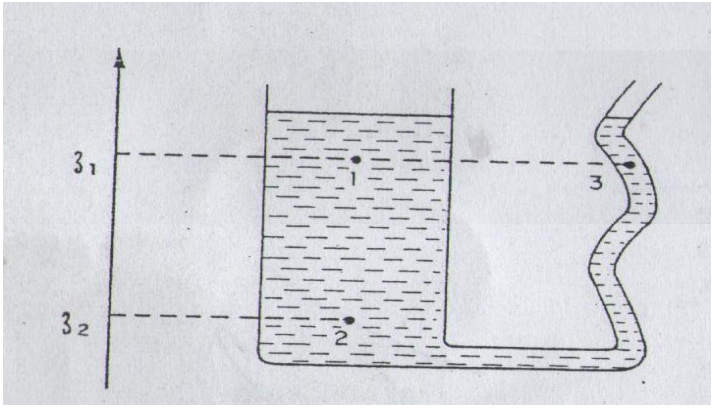


Figure 2

النص الثاني :حيوية الدوران

آليات السوائل

إن السوائل بعكس الجماد تتغير بسرعة فتأخذ شكل الإناء الذي يحتويها، كما لها القدرة على السيلان. نستطيع أن نميز بين صنفين مختلفين: السوائل والغازات.

عندما تنهمر السوائل الحقيقية (سوائل أو غازات) فإنها تتعرض لاحتكاكات داخلية تؤدي بدورها إلى إنتاج حرارة.

يسمى هذا الاحتكاك باللزوجة. يعتبر الفيزيائيون في بعض الحالات السوائل من غير احتكاك، هذه السوائل التي تعتبر كاملة (خالية من العيوب) ما هي إلا تخيلات رياضية مستعارة (نفس الشيء مثلا بالنسبة للصلب الذي لا يتغير). يمكن إذن للسوائل المتكاملة حين إطلاقها أن تكمل حركتها بطريقة لا متناهية من غير إنتاج حرارة.

سكون سائل غير مضغوط وتحاررري

قانون باسكال

نقوم في هذه الفقرة بدراسة القوانين الفيزيائية التي تخضع لها السوائل الساكنة. ويجب في هذه الحالة أن نفرق بين سائل متجانس وسائل حقيقي. نعتبر إذن السائل التحاررري الغير مضغوط . هتان النظريتان سوف تسمحان بالقول بأن الكتلة الحجمية للسائل متجانسة في المكان والزمان.

يمكن تلخيص القوانين الفيزيائية لسكونية السوائل المنتسبة لـ ب.باسكال (B.Pascal) في المعادلة التالية والتي تمثل الشرط الأساسي والكافي في توازن السائل الساكن

$$P + z\,pg = C^{te}$$

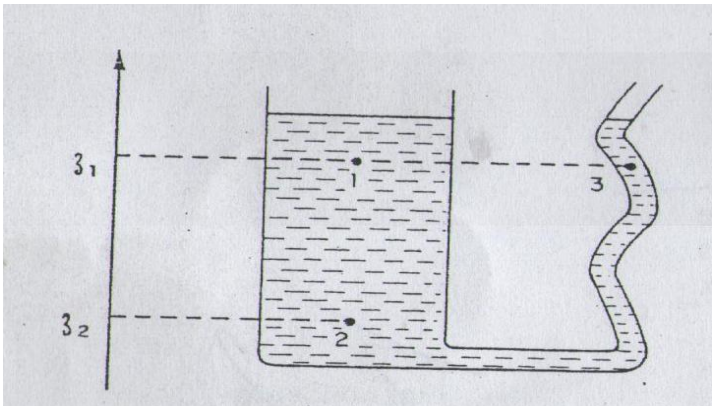
أين نعتبر أن P هو الضغط وهو حاصل قسمة القوة على المساحة $\frac{df}{ds}$

Z هو الارتفاع أو العلو، حسب اتجاه عمودي، موجه إيجابيا نحو الأعلى.

g هو قوة الثقل الذي يعتبر مستقلا عن الارتفاع.

p هي الكتلة المحمية للسائل المتجانس.

تعتبر هذه المعادلة أنه عند كل نقطة من السائل الكمية P+Zpg هي نفسها



الشكل 2

كما يوضح ذلك ا لشكل (2) بمقارنة النقطتين 1 و 2 يمكن أن نكتب P1+Z1pg=

P2+Z2pg بمعنى أن P2>P1 بما أن Z1>Z2 والشيء نفسه بمقارنة النقطتين 1 و3: P1+Z1pg=

P3+Z3pg

وبما أن Z1=Z3 فإن الضغطين P1 و P3 متساويان فالضغط إذن هو نفسه في كل نقطة من الكتلة السائلة المتموضعة على نفس الإرتفاع وبطريقة أخرى يمكن كتابة القانون 1 $\Delta p + \rho g . \Delta z = 0$

يوضح هذا القانون أننا نخسر في الارتفاع ما نربحه في الضغط والعكس صحيح.

Texte 3: Quelques préssions physiologiques

Pression artérielle

La pression artérielle varie périodiquement à chaque pulsation cardiaque. Elle doit se mesurer sur le malade couché, pour éliminer l'effet d'altitude (z# Cte) ; si on la mesure sur un sujet debout ou assis, il faut la mesurer à hauteur du cœur.

Pression Systolique

La valeur maximale dite pression systolique vaut, pour un adulte normal, 130 mmHg soit 17 KPa.

Pression Diastolique

La valeur minimale dite pression diastolique vaut environ 80mmHg soit 10KPa.

Pression Artérielle moyenne

La Pression Artérielle moyenne est de l'ordre de 100 mmHg soit 13kPa.

Pression Veineuse

La pression veineuse se mesure sur le malade couché, le plus souvent au pli du coude. Elle ne doit pas dépasser 10cm d'eau, soit 1kPa.

Pression du liquide céphalorachidien (LCR)

Le LCR contenu dans l'espace sous-arachnoïdien baigne le cerveau et la moelle épinière. Sécrété continuellement par les plexus choroïdes, il est résorbé à la base du cerveau. Il est normalement soumis à une pression de 10 à 15cm d'eau (1 à1,5kPa) au niveau du cerveau. En pratique clinique, celle-ci est mesurée, sur le malade couché, en adaptant par exemple un manomètre à eau sur une aiguille de ponction lombaire (ou de ponction sous-occipitale). Physiologiquement, cette pression augmente rapidement lorsqu'on comprime la veine jugulaire, ce qui a pour effet de freiner la résorption de LCR (manœuvre de Queckenstedt-Stookey). La pression peut ainsi atteindre 50cm d'eau.

En cas de compression pathologique de la moelle épinière (par une tumeur par exemple), la communication se fait mal entre les deux secteurs situés au-dessus et au-dessous de la compression, de telle sorte que lors de la manœuvre de

Queckenstedt-Stookey, on n'observe qu'une augmentation de pression retardée et faible à la ponction lombaire, c'est-à-dire en dessous de la compression médullaire. Ce « blocage manométrique » est un des meilleurs signes de compression médullaire.

Dans les néoformations intracrâniennes, la résorption du LCR se fait mal, d'où une augmentation permanente de la pression (syndrome d'hypertension intracrânienne). Cette augmentation de pression entraîne une infiltration œdémateuse du tissu nerveux et en particulier du « nerf » optique (œdème de la papille visible au fond d'œil) Dans ce cas, le prélèvement liquidien lors de la ponction lombaire est contre-indiqué, la décompression intrarachidienne pouvant entraîner un engagement du tronc cérébral dans le trou occipital. Cet engagement qui comprime le bulbe rachidien peut être mortel.

Pression intraoculaire

Les liquides intraoculaires sont normalement à une pression inférieur à 20mmHg, soit 2,6kPa. Dans le glaucome aigu notamment, extrêmement douloureux, elle peut atteindre 13 à 16kPa (100 à 120mmHg).

النص الثالث أنواع الضغط الفيزيولوجية

* الضغط الشرياني:

يتغير الضغط الشرياني دوريا مع كل دقة قلب ويجب قياسه على مريض مستلق من أجل إلغاء عامل الارتفاع ($z \neq Cte$)، وإذا أردنا قياسه على شخص في حالة وقوف أو جلوس فيجب قياسه على ارتفاع القلب.

* الضغط الانقباضي:

القيمة العليا تسمى بالضغط الانقباضي وتساوي بالنسبة لشخص بالغ عادي 130mmHg أي 17kpa (كيلو باسكال).

* الضغط الانبساطي:

القيمة الدنيا تسمى بالضغط الانبساطي وتساوي تقريبا 80mmHg أي 10kpa (كيلو باسكال).

* الضغط الشرياني المتوسط:

الضغط الشرياني المتوسط يقدر بـ 100 mmHg ملمتر زئبقي أي 13 kpa كيلو باسكال.

* الضغط الوريدي:

يقاس الضغط الوريدي على مريض مستلق غالبا في طية المرفق ولا يجب أن يتجاوز 10 سم من الماء أي 1 kpa كيلو باسكال.

* ضغط السائل الرأسي السيسائي (LCR):

يغمر السائل الرأسي السيسائي الموجود في الفضاء تحت العنكبوتي الدماغ والنخاع الشوكي، ويفرز بانتظام من طرف ضفيرة مشيمة العين ويمتص من باطن الدماغ، وهو في الحقيقة معرض لضغط يتراوح من 10 إلى 15سم من الماء (1 إلى 1,5 kpa كيلو باسكال على مستوى الدماغ). عياديا يقاس هذا الضغط على مريض مستلق مثلا باعتماد مضغط مائي فوق إبرة حقن للظهر (أو للحقن التحت قفائي). فيزيولوجيا، يرتفع هذا الضغط بسرعة عندما نضغط الوريد الحلقي (وداجي) مما يؤدي إلى عرقلة امتصاص السائل الرأسي السيسائي (LCR) (حركة كيكنستد ستوكي Queckenstedt-Stookey)، يمكن للضغط إذن أن يبلغ 50 سم من الماء.

في حالة ضغط مرضي للنخاع الشوكي (حسب ورم مثلا) يتدهور الاتصال بين المنطقتين الواقعتين فوق وتحت الضغط، حتى أنه أثناء (حركة كيكنستد ستوكي Queckenstedt-Stookey) نلاحظ ارتفاعا ضعيفا ومتأخرا للضغط حين نقوم بحقن الظهر، أي تحت الضغط النخاعي. "هذا التوقف الضغطي" من أفضل علامات الضغط النخاعي.

في حالة تشكل الأورام داخل الجمجمة يتم امتصاص السائل الرأسي السيسائي بطريقة ضعيفة مما يؤدي إلى ارتفاع مستمر للضغط (تناذر ارتفاع الضغط داخل الجمجمة). هذا الارتفاع في الضغط يؤدي إلى تسرب سائل موضعي للنسيج العصبي وبصفة خاصة للعصب البصري. يعتبر في هذه الحالة أخذ السائل في حالة الحقن للظهر غير مرغوب فيه، إن إبطال الضغط داخل العمود الفقري يستطيع أن ينتج ارتباطا للجدع الدماغي داخل الفجوة القفائية، هذا الارتباط الذي يضغط البصلة الس يسرائية يمكن أن يكون مميتا.

*** الضغط داخل العين:**

ضغط السوائل داخل العين يكون في الحالة العادية أقل من 20 ملمتر زئبقي أي 2,6 kpa كيلو باسكال، في حالة زرق العينين يكون الضغط داخل العين مرتفعا، وفي حالة زرق العينين الحاد والمؤلم جدا يمكن للضغط أن يتراوح من 13 إلى 16 كيلو باسكال أي (100 إلى 120 ملمتر زئبقي).

Texte 4 : Radioactivité

Rappel sur la structure du noyau

Familles nucléaires

Les noyaux de tous les atomes sont composés de nucléons et protons porteurs d'une charge positive et neutrons électriquement neutres.

Un noyau atomique est caractérisé par le nombre total de ses nucléons A (nombre de masse) et par le nombre de ses protons Z (numéro atomique). Z est égal au nombre d'électrons nécessaires à la neutralité électrique de l'atome ; il caractérise la nature chimique et le nom de l'atome.

Les neutrons sont en nombre N= A – Z.

L'arrangement des nucléons au sein du noyau, que l'on peut décrire par les modèles quantiques complexes, résulte de l'équilibre entre des forces répulsives électrostatiques entre les protons et des forces attractives à très court rayon d'action entre nucléons.

Si X le symbole chimique d'un atome de numéro atomique Z et de nombre de masse A, on note : ${}^{A}_{Z}X$ ou ${}^{A}X$ ou parfois X – A puisque à connaissance de X entraîne celle de Z.

Exemple : ${}^{131}_{53}I$, ${}^{131}I$, I – 131

Deux nuclides qui ont le même numéro atomique mais des nombres de masse différents sont dits isotopes. Ils ne différent que par le nombre de leurs neutrons et ont donc le même nom chimique et les mêmes propriétés chimiques (en première approximation).

Exemple: ${}^{131}_{53}I$: 78 neutrons et : ${}^{131}_{53}I$: 70 neutrons

On définit également les nuclides isobares (même nombre de masse) ou isotones (même nombre de neutrons).

Pour un nombre donné de protons et de neutrons (donc pour Z et A déterminés), un noyau peut exister sous plusieurs états qui correspondent à des niveaux d'énergie différents et quantifiés.

Stabilité des noyaux

L'excès des neutrons sur les protons est nécessaire à la stabilité des éléments lourds, car les forces répulsives entre les protons sont très importantes pour ces éléments. Un nombre élevé de neutrons augmente les forces d'attraction, sans ajouter de forces répulsives.

Les nuclides qui se trouvent en dehors de la zone de stabilité sont dits « radioactifs » et se transforment spontanément (directement ou par l'intermédiaire de nuclides eux-mêmes instables) en nuclides stables.

Cinétique des transformations radioactives

- **Constante radioactive**

- **période**

A l'échelle de nos observations, la transformation spontanée d'un nuclide radioactif est un phénomène aléatoire que l'on ne peut quantifier que pour une population de nuclides apparemment semblables.

- **Activité**

Pour une population de N(t) nuclides radioactifs, le nombre de transformations par unité de temps est un nombre très voisin de λ N(t) est appelé activité de la population. Il a les dimensions de l'inverse d'un temps (T^{-1}). L'activité décroit exponentiellement au cours du temps.

On montre facilement qu'après un temps égal à dix périodes, l'activité d'un radioélément est réduite au millième de sa valeur initiale.

Radioactivité naturelle et artificielle

Parmi tous les nuclides radioactifs, on ne trouve sur terre, à l'état naturel, que les nuclides dont la période (ou celle de leurs parents) n'est pas courte, comparée à l'âge de la terre (environ 4 milliards d'années). Ces radioéléments naturels dérivent tous de la transformation radioactive de l'un ou l'autre de 3 ancêtres: $^{398}_{92}$ U (T= 4,5 10^9ans) $^{232}_{90}$ Th (T = 1,4.10^{10} an) et : $^{235}_{92}$ Ac (T = 7,1.10^8 ans).

Le seul radioélément naturel utilisé en médecine est le radium : $^{226}_{88}$ Ra. Il appartient à la famille de l'uranium. Tous les autres radionucléides utilisés sont produits artificiellement.

النص الرابع: النشاط الإشعاعي

تذكير بنية النواة والعائلات النووية

تتكون أنوية كل الذرات من نويات: بروتونات حاملة لشحنة موجبة ونوترونات حيادية كهربائيا.

تتميز النواة الذرية بعدد نوياتها الإجمالي: عدد كتلتها A وعدد بروتناتها (رقمها الذري) Z. العدد Z يساوي عدد الالكترونات الضروري للحياد الكهربائي للذرة، وهو يميز الطبيعة الكيميائية واسم الذرة.

النوترونات هي العدد A-Z=N

يمكن لترتيب النويات داخل النواة أن يوصف بنماذج كمية معقدة وينتج عن التوازن بين تنافر قوى كهربائية ساكنة بين البروتونات وقوى جاذبة لشعاع حركة جد قصير بين النويات.

إذا كان X هو الرمز الكيميائي لذرة ذات رقم ذري Z وعدد كتلي A نلاحظ أن $^{A}_{Z}X$ أو ^{A}X

أو في حالات أخرى X-A، بما أن معرفة X ينتج عنه معرفة Z.

مثلا: $^{131}_{53}I$, ^{131}I, I – 131

يقال عن نواتين ذات عددين ذريين متشابهين ولكل عددين كتليين مختلفين أنهما نظيران. لا يختلفان إلا من حيث عدد نوتروناتهما ولهما إذن نفس الاسم الكميائي ونفس الخصائص الكيميائية (كمقاربة أولية).

مثلا نوترون I : 70 $^{131}_{53}$ ونوترون I : 78 $^{131}_{53}$.

ونعرف أيضا الأنوية المتساوية في الضغط (نفس العدد الكتلي) أو المتساوية الجزيئات (نفس عدد النوترونات).

إذن من أجل عدد معين من البروتونات والنوترونات (أي Z وA معلومان) يمكن لنواة أن توجد بعدة حالات توافق مستويات طاقوية مختلفة ومحددة الكمية.

استقرار الأنوية:

من بين كل الارتباطات الممكنة للنويات، من الناذر جدا (وبالرغم من تواجدها في حالتها الأصلية) أن تعطى أنوية مستقرة. إن وفرة النوترونات على البروتونات مهم من أجل استقرار العناصر الثقيلة لأن القوى الدافعة بين البروتونات مهمة جدا لهذه العناصر. كما أن عددا مرتفعا من النوترونات يرفع قوة الجذب من دون إضافة قوى دافعة.

نقول عن النويات الموجودة خارج منطقة الاستقرار بأنها مشعة وتتحول تلقائيا (مباشرة أو بواسطة النويات الغير مستقرة ذاتها) إلى نويات مستقرة.

حركية التحولات الإشعاعية

النسب الإشعاعية

* الفترة: من خلال ملاحظتنا يبدو أن التحولات التلقائية للنويات المشعة هي ظاهرة تأتي صدفة ولا نستطيع تحديد كميتها إلا من أجل مجموعة متشابهة ظاهريا من النويات.

* النشاط: من أجل مجموعة N (t) من النويات المشعة يكون عدد التحولات في وحدة من الزمن عددا مقاربا من λN (t)، إذا كان N(t) كبيرا (وهو الحال غالبا في الأعمال التطبيقية) فالناتج λN (t) يسمى نشاط المجموعة، وله أبعاد معاكسة للزمن (T^{-1}) ويتناقص النشاط أسيا عبر الزمن.

يمكن أن نظهر بطريقة سهلة أنه بعد زمن يقدر بعشرة فترات ينخفض نشاط عنصر مشع إلى جزء من الألف من قيمته الأصلية.

النشاط الإشعاعي الطبيعي والاصطناعي

من بين كل النويات المشعة على الأرض لا نجد في الحالة الطبيعية إلا النويات التي فترتها (أو فترة والديها) طويلة جدا بالمقارنة مع عمر الأرض (تقريبا 4مليار سنة). هذه العناصر المشعة الطبيعية مشتقة كلها من تحولات إشعاعية لأحد أسلافها الثلاثة:

$^{398}_{92}U$ ($T= 4,5\ 10^{9}$ سنة) $^{232}_{90}Th$ ($T = 1,4.10^{10}$ سنة) و $^{235}_{92}Ac$ ($T = 7,1.10^{8}$ سنة)

العنصر الوحيد المستعمل في الطب هو الراديوم $^{226}_{88}Ra$ وينتمي إلى عائلة اليورانيوم، كل النويات المشعة الأخرى المستعملة منتجة صناعيا.

Texte5:L'image radiante

On appelle par abus de langage « intensité » d'un faisceau de RX l'énergie qui traverse par unité de temps une unité de surface normale à la direction du faiseau

Formation de l'image radiante

Quand un faisceau mono-énergétique de rayons X parallèles traverse un milieu homogène, on constate expérimentalement que l'intensité I des photons qui ont traversé une épaisseur x sans subir d'interaction décroît en fonction de x suivant une loi exponentielle :

$I=I_0\ e^{-\mu s}$

Où I_0 est l'intensité du faisceau incident à l'entrée du milieu et $\mu(m^{-1})$ le coefficient linéaire global d'atténuation (par diffusion et par absorption). La différence d'intensité I_0-I perdue par le faisceau incident correspond à tous les photons incidents qui ont subi des interactions avec le milieu traversé (figure 21-5) Lorsqu'un faisceau de rayons X d'intensité incidente uniforme traverse un objet inhomogène du point de vue de l'atténuation des rayons X. le faisceau transmis n'est plus uniforme : son intensité varie d'un point à l'autre de la section droite du faisceau. On appelle « image radiante » la distribution de l'intensité dans la section droite du faisceau transmis (figure 21-6). Cette image radiante invisible à l'œil est révélée par le récepteur dont le rôle est de la transformer en une « image lumineuse » visible par l'observateur. La présence de matière peu radio-opaque (de l'air par exemple), dans un milieu plus absorbant, se traduit sur l'image radiante par une zone dont l'intensité est relativement plus élevée. En effet, les rayons X qui traversent cette matière peu radio-opaque (un os ou une prothèse métallique) dans un milieu moins absorbant (de l'eau ou des muscles) correspond sur l'image radiante à une zone relativement moins intense.

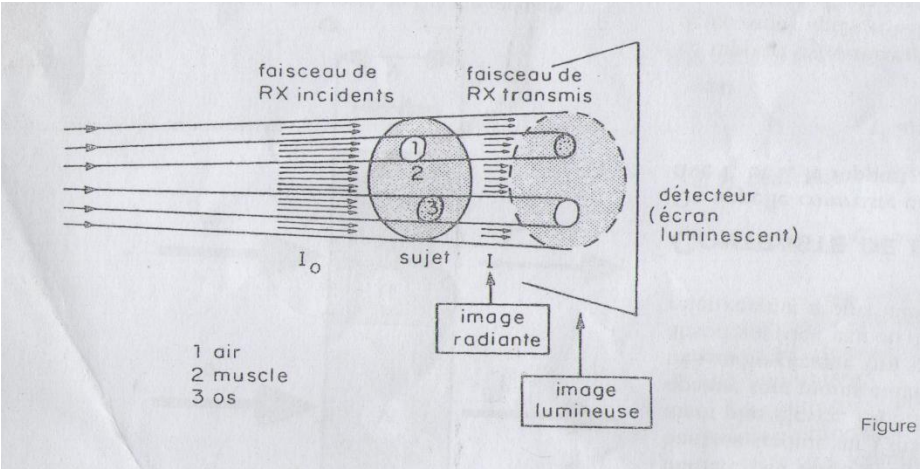


Figure3 : image Radiante

Contraste de l'image radiante

On appelle contraste entre deux zones de l'image radiante d'intensité respective I_1 et I_2 le rapport :

$$C_R=\frac{|I_1-I_2|}{I_1+I_2}$$

Ce rapport est directement lié aux possibilités de discriminer visuellement ces deux zones après révélation de l'image radiante.

Produit de contraste

Les différences de contraste au niveau de l'image radiante entre les différents tissus mous (graisse mise à part) ne sont généralement pas suffisantes, même à basse tension, pour les distinguer sur l'image lumineuse. Pour visualiser les organes creux de l'organisme, on utilise des produits qui renforcent le contraste. Ces « produits de contraste » sont dits positifs lorsqu'ils sont très atténuants (comme le sulfate de baryum ou des sels d'iode). Cette atténuation importante provient de la présence d'atomes à Z élevé ($_{56}$Ba, $_{53}$I). ils sont dits négatifs lorsqu'ils sont peu atténuants (comme l'air, le CO_2 ou l'azote).

On peut soit directement introduire le produit dans l'organe lui-même, soit utiliser le rôle fonctionnel de l'organe à étudier pour concentrer le produit à son niveau. On peut, ainsi, étudier spécifiquement la capacité fonctionnelle et la conformation anatomique d'un organe donné.

Par exemple, dans l'urographie intraveineuse, on injecte par voie veineuse dans la circulation un produit radio-opaque éliminé par les reins dans les urines.
En prenant des radiographies échelonnées dans le temps, on peut alors juger leur capacité à éliminer le produit injecté. Lorsque celle-ci est à peu près normale, ces radiographies permettent d'étudier les cavités et conduits urinaires.

Dans l'examen des tumeurs, les produits de contraste introduits par voie veineuse permettent d'étudier la vascularisation de la tumeur (souvent augmentée et anarchique en cas de tumeur cancéreuse) et l'œdème péritumoral (réaction inflammatoire autour de la tumeur).

Les produits de contraste introduit part voie artérielle sont à la base de l'angiographie, classique ou numérisée avec soustraction.

Contraste de l'image lumineuse Radiologique définitive

Il ne faut pas confondre le contraste de l'image radiante avec celui de l'image lumineuse observée par le radiologue qui dépend évidemment du contraste de l'image radiante mais aussi du système qui la transforme en image lumineuse perceptible par la vision. Par exemple, un même contraste théorique de l'image radiante peut être totalement imperceptible sur une radiographie standard et facilement visible sur une radiographie numérisée en ajustant la fenêtre de visualisation comme nous le verrons. D'une manière générale, l'image lumineuse est caractérisée par sa luminance B (x,y) en tout point de coordonnées (x,y) et le contraste visuel entre deux zones de luminance B_1 et B_2 est donné par une équation analogue à (21-4) :

$$C_L=\frac{|B_1-B_2|}{B_1+B_2}$$

La valeur de B (x,y) est reliée à l'intensité I (x,y) correspondante de l'image radiante par une transformation qui dépend de la technique et des paramètres de révélation de l'image radiante.

النص الخامس: الصورة المشعة

نسمي "شدة" حزمة أشعة سينية، الطاقة التي تخترق في وحدة من الزمن وحدة من سطح عادي في اتجاه الحزمة. إذن هي إضاءة طاقوية.

تشكل الصورة الإشعاعية:

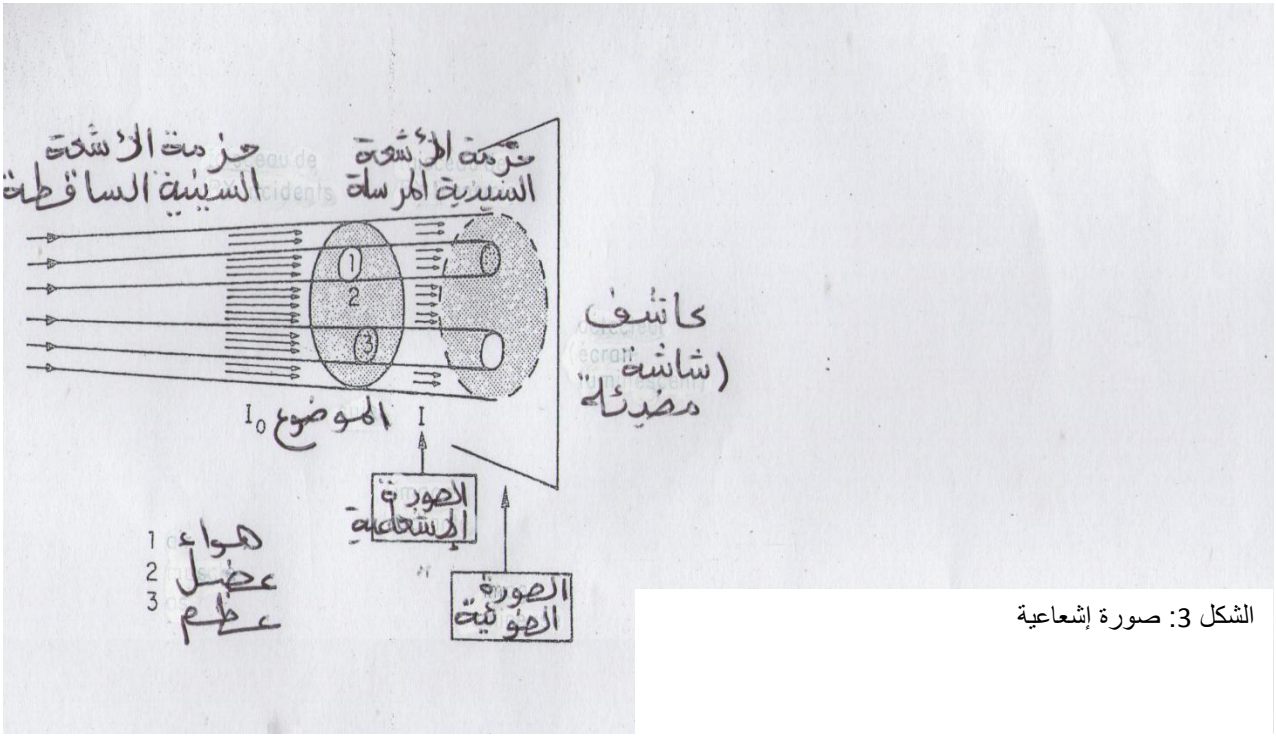
عندما تخترق حزمة من الأشعة السينية الأحادية الطاقة وسطا متجانسا، فإننا نسجل تجريبيا بأن الحدة I لجزيئات الضوء التي اخترقت سمكا x بدون أن تتأثر بالتفاعل تتناقص حسب X باتباع قانون أسي $I=I_0\ e^{-\mu s}$.

أين I_0 هو حدة حزمة ساقطة على بداية سطح و $\mu(m^{-1})$ هو المعامل الخطي الإجمالي للتخفيف (بالانتشار أو بالامتصاص. أما فرق الشدة I_0-I الضائعة من طرف الحزمة الساقطة فهو يناسب كل الجزيئات الضوئية الساقطة التي تأثرت بتفاعلات مع الوسط الذي اخترقته.

عندما تخترق حزمة من الأشعة السينية الساقطة المنتظمة شيء غير متجانس من وجهة نظر تخفيف الأشعة السينية، تكون الحزمة المرسلة غير متجانسة وتتغير شدتها من نقطة لأخرى في الجزء المستقيم من الحزمة. نسمي صورة إشعاعية توزيع الشدة في الجزء المستقيم من الحزمة الواردة.

هذه الصورة الإشعاعية الغير مرئية بالعين المجردة تظهر بواسطة المستقبل الذي يقوم بدوره بتحويلها إلى "صورة ضوئية" يستطيع الملاحظ رؤيتها. إن وجود مادة قليلة الكثافة الإشعاعية (هواء مثلا) في وسط أكثر امتصاصا، يترجم في الصورة الإشعاعية بمنطقة مرتفعة الحدة. وفي حقيقة الأمر الأشعة السينية التي تخترق هذه المادة القليلة الكثافة الإشعاعية تكون أقل تخفيفا من البقية. وعلى عكس ذلك فإن

وجود جسم كثيف إشعاعيا (عظم أو جهاز تبديل حديدي) في وسط أقل امتصاصا (ماء أو عضلات) يقابل في الصورة الإشعاعية بمنطقة أقل حدة.



الشكل 3: صورة إشعاعية

انعكاس الصورة الإشعاعية:

نسمي الانعكاس بين منطقتين من الصورة الإشعاعية ذات الحدة الخاصة I_1 و I_2 العلاقة $C_R=\frac{|I_1-I_2|}{I_1+I_2}$ وترتبط هذه العلاقة مباشرة بإمكانية التفريق نظريا بين المنطقتين بعد ظهور الصورة الإشعاعية.

مواد الانعكاس:

إن الفروق في الانعكاسات على مستوى الصورة الإشعاعية بين أنسجة طرية مختلفة (بغض النظر عن الشحوم والدهون) ليست في الغالب كافية حتى ضغط منخفض من أجل تمييزها على الصورة الضوئية.

من أجل إظهار الأعضاء المجوفة من العضوية نستعمل مواد تقوي الانعكاس. إن مواد الانعكاس هذه تكون موجبة عندما تكون جد مخفضة (مثل سولفات الباريوم أو أملاح اليود)، يحدث هذا التخفيف الهام بفعل وجود ذرات ذات Z مرتفعة ($_{53}I$، $_{56}Ba$) وتكون سالبة عندما تكون قليلة التخفيف (مثل الهواء، وغاز ثاني أكسيد الكاربون، أو الآزوت).

نستطيع إذن إما إدخال المادة مباشرة إلى العضو المعني أو استعمال الدور الوظيفي للعضو المدروس من أجل تركيز المادة على مستواه نستطيع إذن بصفة خاصة دراسة القدرة الوظيفية والبنية التشريحية لعضو ما.

في حالة التصوير المشعاعي للمسالك البولية ضمن الأوردة مثلا نحقن عن طريق الوريد في الدورة الدموية مادة إشعاعية كثيفة تقوم الكليتين بطرحها عن طريق البول. ونأخذ صورا إشعاعية متدرجة عبر الزمن نستطيع أن نحكم على قدرة الكليتين على إفراز المادة المحقونة. عندما تكون هذه القدرة نوعا ما عادية تسمح لنا هذه الصور الإشعاعية بدراسة التجاويف والمسالك البولية.

أما في حالة الكشف عن الأورام فتسمح مواد الانعكاس المحقونة عن طريق الوريد بدراسة تكون أوعية الورم (غالبا ما تكون مرتفعة وفوضوية في حالة ورم سرطاني)، كما تسمح بالكشف عند الاستسقاء الموضوعي (وهو تفاعل التهابي حول الورم).

تكون المواد العاكسة المحقونة عن طريق الشريان هي قاعدة التصوير الكلاسيكي أو الرقمي للأوعية مع الطرح.

انعكاس الصورة الضوئية الإشعاعية النهائية:

لا يجب الخلط بين انعكاس الصورة الإشعاعية مع انعكاس الصورة الضوئية الملاحظة من قبل اختصاصي الطاقة الإشعاعية (الراديولوجي) التي تعتمد أساسا على انعكاس الصورة الإشعاعية ولكن بالأخص على النظام الذي يحولها إلى صورة ضوئية تلتقط بالعين المجردة. مثلا يمكن لنفس الانعكاس النظري لصورة إشعاعية غير مرئي في تصوير إشعاعي عادي أن يرى بسهولة في تصوير إشعاعي رقمي وذلك بتعديل نافذة الرؤية كما سنرى. فالصورة الضوئية بصفة عامة تتميز بدرجة كثافتها الضوئية $B(x,y)$ في كل نقطة من إحداثياتها (x ، y) والانعكاس النظري بين منطقتين من درجة الكثافة الضوئية B_1 وB_2 وتعطى بالمعادلة النظرية $C_L=\frac{|B_1-B_2|}{B_1+B_2}$

وتكون قيمة $B(x ،y)$ مرتبطة بحدة $I(x ،y)$ المنتسبة للصورة الإشعاعية بواسطة تحويل يعتمد على تقنية وثوابت إظهار الصورة المشعة.

Texte6 : Tomodensitométrie

La Tomodensitométrie (TDM, scanographie, scanner X) a révolutionné l'imagerie et valu en 1980 le Prix Nobel de Médecine à G.N. Hounsfield. Elle permet de résoudre les deux insuffisances fondamentales de l'imagerie radiographique classique : faible discrimination entre les tissus mous et superposition d'organes. Son principe, repose sur la reconstruction numérique de cartes homographiques des coefficients d'atténuation des RX, obtenues à partir de projections.

Systèmes de Détection

Les scanographes de première génération utilisaient la détermination de $\ln(I_0$ I $I_0(p))$ pour un nombre fini T de valeurs de 0, et pour chacune d'entre elles, dans un nombre fini de directions parallèles, correspondant à R valeurs de p : p_1, p_2, ….p_r (Figure 4a). On obtenait donc une formulation identique à celle de la reconstruction numérique avec la possibilité de reconstruire une approximation numérique des valeurs de μ(x, y) par rétroprojection filtrée. Les temps d'acquisition étaient très longs, de l'ordre de 3 à 5 minutes par coupe, avec un pas tous les degrés (T=360) et dans chaque direction un nombre de mesures R=180. La seconde génération de scanners utilisait des détecteurs multiples, avec des temps d'acquisition d'environ 20s par coupe (figure 4b).

Les scanographes actuels utilisent une batterie de détecteurs et un tube émetteur de RX dans trois configurations en éventail.

Secteur de détecteurs tournant, solidaire de l'émetteur, permettant de réduire les temps d'acquisition à I s par coupe, mais donnant des artefacts en anneau (3^e génération :(figure 4c) :

Cercle complet de plusieurs centaines de détecteurs fixes et émetteur tournant, cette configuration évite les artefacts en anneau (4^e génération : figure 4d) :

Cercle complet de détecteurs fixes et émetteur tournant de manière continue, toujours dans le même sens, avec un déplacement longitudinal simultané du patient (scanner à pas hélicoïdal). Ces scanners sont improprement appelés « spiralés » (le

mouvement apparent du détecteur par rapport au patient est une hélice). Le mouvement de rotation de l'émetteur de RX s'accompagne

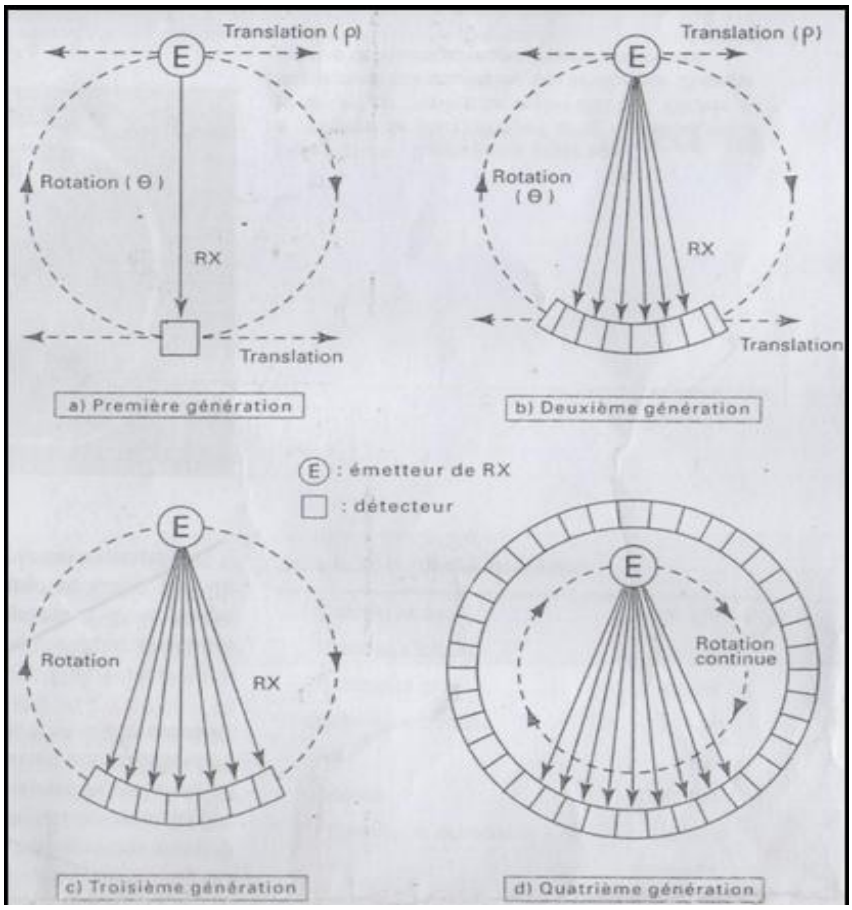


Figure 4 : Quatre générations de scano-graphes

Donc d'un déplacement longitudinal de la table d'examen à une vitesse de quelques mm/s. les appareils les plus rapides (en 1966) permettent d'explorer une hauteur anatomique de 80 cm en 60 secondes, chaque tour complet du détecteur s'effectuant en 750 ms. L'épaisseur des coupes est réglable, entre environ 1 et 10mm. La résolution spatiale des images 512x512 est de l'ordre de 0,4mm.

Les détecteurs sont le plus souvent des chambres d'ionisation multiples remplies de xénon sous pression (20 à 50 atmosphères) séparées par des cloisons de tungstène. Un système anti diffusant de lames de plomb, focalisé sur l'émetteur, est placé devant les détecteurs.

Avec les scanographes actuels la « projection » n'est pas orthogonale mais en éventail sur environ 40°. L'algorithme de reconstruction est plus compliqué que la méthode de rétroprojection filtrée numérique que nous avons décrite mais elle

est fondée sur les mêmes concept. Elle comprend une étape supplémentaire de mise en forme des données ; elle utilise un épandage en éventail et des filtres adaptés à cette géométrie.

Les filtres de reconstruction sont choisis en fonction des objectifs de l'examen :

Les images sont visualisés sur un écran d'ordinateur, avec de nombreuses possibilités de traitement et de visualisation (en particulier fenêtrage, zoom sur une partie de l'image avec interpolation ; reconstruction 3D ; mesure directe de longueurs, de densités, d'aires et d'angles) et peuvent être imprimées sur un film photographique ou transmises à un autre système informatique sous forme numérique.

Avantages et inconvénients De la tomodensitométrie

La quasi-suppression du rayonnement diffusé (venant du principe même de la méthode), l'utilisation optimale de l'information contenue dans chaque projection et les possibilités du système de visualisation ont permis d'élargir considérablement l'éventail des coefficients d'atténuation discriminables. On arrive ainsi à distinguer la substance blanche de la substance grise, le sang normal du sang coagulé, etc. les coefficients d'atténuation linéaires sont exprimés en Unités Hounsfield (UH), échelle semi-arbitraire mais cohérente, dont les trois valeurs de base sont + 1000 pour l'os, 0 pour l'eau et – 1000 pour l'air. Les UH de quelques tissus sont données dans le tableau 5 malgré cette augmentation considérable de résolution en contraste, il demeure parfois nécessaire, dans un deuxième temps, de refaire l'examen après avoir injecté un opacifiant triiodé (de coefficient d'atténuation # 200 UH) qui permet de révéler des zones hypo ou hyper vascularisées et peut aussi montrer certains éléments vasculaires abdominaux et thoraciques

Tableau 5 Unités Hounsfield	
Calcium et os	1000 UH
Vaisseaux iodés	200 UH
Substance grise	40 UH
Substance blanche	30 UH
Eau	0 UH
Graisse	- 100 UH
Parenchyme pulmonaire	- 700 UH
Air	- 1000 UH

النص السادس: السكانير

السكانير (هو جهاز لتشخيص الأمراض بالأشعة بعكس المعطيات على شاشة حاسوب) هو أحدث ثورة في مجال الصورة الطبية، استحق جائزة نوبل للطب في جنيف سنة 1980. تمكن هونسفيلد (Hounsfield) من حل العجزين الأساسيين في الصورة الإشعاعية الكلاسيكية: التفريق الضعيف بين الأنسجة اللينة ، وتموضع الأعضاء. يعتمد مبدأ عمله على إعادة البناء الرقمية لخرائط الرسومات الطبقية بمعاملات تخفيف الأشعة السينية المتحصل عليها عن طريق الإسقاط.

نظام الكشف:

يستعمل جهاز السكانير من الجيل الأول حصر $Ln(I_0/Io(p))$ من أجل عدد منته لقيم o، وبالنسبة لكل منها في عدد منته من الاتجاهات المتوازية التي توافق R قيم المتتالية $p : p_1, p_2 \ldots\ldots p_R$ (الصورة 4أ). كنا نتحصل إذن على صياغة مطابقة لصياغة إعادة البناء الرقمي مع إمكانية إعادة بناء رقمي لقيم$\mu(x, y)$ بواسطة الإنارة الخلفية المرشحة، أما زمن الاكتساب فكان طويلا جدا من 3 إلى 5 دقائق في المقطع الواحد مع خطوة لكل درجة ($T=360$) وفي كل اتجاه عدد من القياسات

R=180. أما الجيل الثاني من السكانير فيستعمل كواشف متعددة مع زمن اكتساب يقدر بـ 20 ثانية للمقطع الواحد (صورة 4ب).

أما آلات السكانير الحديثة فتستعمل بطارية من الكواشف وأنبوب مرسل للأشعة السينية على ثلاثة أشكال كالمروحة.

* قطاع من الكواشف الدوارة المتماشية مع المرسل والتي تسمح بتقليص زمن الاكتساب إلى ثانية واحدة في المقطع ولكن بإعطاء عوارض على شكل حلقات (الجيل الثالث، صورة4جـ).

* دائرة كاملة من عدة مئات من الكواشف المثبتة والمرسل الدوار. هذا الشكل يتجنب العوارض على شكل حلقات (الجيل الرابع؛ صورة 4د)

* دائرة كاملة من الكواشف المثبتة ومرسل دوار بصفة مستمرة دائما في نفس الاتجاه مع تحرك طولي متزامن للمريض (سكانير بخطوات حلزونية). هذه الأنواع من السكانير وخلافا للأصل تسمى "السكانير الملولب (الحركة الظاهرة للكاشف بالنسبة إلى المريض عبارة عن مروحة).

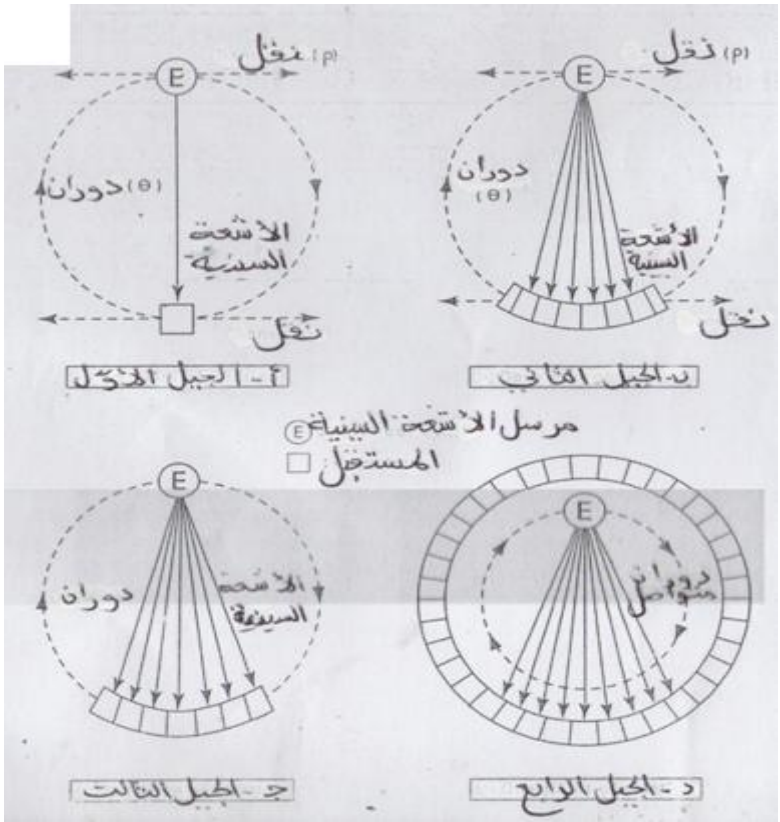
أما الحركة الدورانية لمرسل الاشعة السينية فتترافق إذن بتحرك طولي لطاولة الفحص بسرعة بعض المليمترات في الثانية. كانت أكثر الآلات سرعة سنة 1996 تسمح باختبار ارتفاع تشريحي يبلغ 80سم في مدة 60 ثانية. يتم الكاشف دورة كاملة في 750 ms. نستطيع تعديل سمك المقاطع بين 1 و10ملم. أما البث المكاني للصور 512x512 فيكون 0,4 ملم.

تكون الكواشف عادة عبارة عن غرف توليد إيونات متعددة مملوءة بزينون مضغوط (20 إلى 50 وحدة جوية) مفصولة عن بعضها البعض بواسطة حواجز من التنغستين. يتكون نظام مضاد للانتشار من شفرات من الرصاص المركزة فوق المرسل والمتموضعة قبل الكواشف.

مع آلات السكانير الحديثة لا يكون المسقط عموديا على شكل مروحة على تقريبا 40 درجة ويكون حساب إعادة البناء أكثر تعقيدا من طريقة الإسقاط الخلفي المرشح الرقمي التي قمنا بوصفها سابقا، ولكنها مبنية على نفس التصورات، وتحتاج إلى خطوة إضافية لوضع المعطيات، وتستعمل فرشا على شكل مروحة ورواشح تناسب هذه الهندسة.

تقوم باختيار رواشح إعادة البناء على حسب أهداف الاختبار.

تظهر الصور على شاشة حاسوب مع عدة إمكانيات للمعالجة والعرض (خاصة النوافذ، تكبير جزء من الصورة مع الاستكمال، إعادة البناء بتقنية ثلاثية الأبعاد، القياس المباشر للطول، الكثافة، الهواء، والزوايا)، ونستطيع أن نطبعها على شريط فوتوغرافي أو ترسل إلى نظام معلوماتي آخر بنظام رقمي X



الشكل 4: أربعة أجيال من جهاز سكانير

إيجابيات وسلبيات سكانير

إن الإلغاء النسبي للأشعة المنتشرة (والتي تأتي من مبدأ عمل الطريقة ذاتها)، والاستعمال الأمثل للمعلومات المحتواة في كل إسقاط مع إمكانية نظام العرض سمحت كلها بتوسعة معتبرة لمروحة معاملات إعادة بناء مميزة. نستطيع إذن التفريق بين المادة البيضاء والمادة الرمادية، الدم العادي والدم المتخثر إلى غير ذلك. تقاس معاملات التخفيف الطويلة بوحدات هونسفيلد (Hounsfied) (UH)، وهو سلم نصف كيفي ولكنه منطقي: تكون قيم هـ الثلاث الأساسية + 1000 بالنسبة للعظم، o بالنسبة للماء و-1000 بالنسبة للهواء. تعطى الوحدات الهونسفيلدية لبعض الأنسجة في الجدول5. رغم الارتفاع المعتبر لحل الانعكاس يبقى في بعض الحالات من المهم جدا إعادة الاختبار مرة ثانية وذلك بعد حقن مادة مكثفة تدعى ثلاثي اليود (بمعامل تخفيف 200# وحدة هونسفيلدية) والتي تسمح بإظهار مناطق نقص أو فرط تكون الأوعية الدموية. كما يستطيع أيضا إظهار بعض العناصر الوعائية البطنية أو الصدرية.

جدول5 الوحدات الهونسفيلدية

الكالسيوم والعظم	1000 وحدة هونسفيلد
الأوعية المشبعة باليود	200 وحدة هونسفيلد
المادة الرمادية	40 وحدة هونسفيلد
المادة البيضاء	30 وحدة هونسفيلد
الماء	0 وحدة هونسفيلد
الشحوم	-100 وحدة هونسفيلد
البرنشيم الرئوي	-700 وحدة هونسفيلد
الهواء	-1000 وحدة هونسفيلد

جدول يضم أهم مصطلحات الفيزياء الحيوية باللغة الفرنسية والترجمة أو الترجمات المقابلة لها باللغة العربية

مسرد

المصطلح الفرنسي	الترجمة أو الترجمات المقابلة بالعربية
- Biophysique	- الفيزياء الحيوية - بيوفيزياء، الفيزياء البيولوجية
- Fonction sensoriel	- الوضيفةالحسية.
- Signal physique	- إشارة فيزيائية
- L’audition	- السمع
-La vision	- الرؤية - النظر - البصر
-Sensibilité épicritique	- الإحساس الحاد
-énergie	- طاقة - نشاط - مقدرة
-message physique	- رسالة فيزيائية
-Le capture	- المستقبل
-Le transducteur	- محول الإرسال
-Potentiel d’action	- كمون الحركة
-Voies nerveuses	المسالك العصبية
- Hyperpolarisation	- فرط استقطاب موضعي
IRM Images de résonance magnétique	صور الرنين المغناطسي

المصطلح الفرنسي	الترجمة أو الترجمات المقابلة بالعربية
-Centres nerveux	- المراكز العصبية
-Contre réaction	- تفاعل عكسي
-Les voies de transmission	- طرق النقل
-Cortex cérébrale	- قشرة الدماغ
-Rayonnement electromagnétique	- إشعاع كهرومغناطسي
-Vibration sonores	- موجات صوتية
-Les fluides	- السوائل
-Frottements internes	- الاحتكاكات الداخلية
- Viscosité	- اللزوجة
-Incompréssible	- غير مضغوط
-Isotherme	- تحاررري
-Loi de Pascal	- قانون باسكال
-Mass volumique	- الكتلة الحجمية
-Pression	- الضغط
-Hauteur	- العلو
-Altitude	- الارتفاع
-Pesanteur	- الثقل
-Préssion artériel	- الضغط الشرياني
-Préssion systolique	- الضغط الانقباضي
-Pression diastolique	-الضغط الانبساطي
-Kpa	-كيلو باسكال
-mmHg	- المليمتر الزئبقي
-Pression Veineuse	- الضغط الوريدي
-Pression du liquide céphalorachidien (LCR)	- ضغط السائل الرأسي السيسائي
-Pression intraoculaire	- ضغط داخل العين

المصطلح الفرنسي	الترجمة أو الترجمات المقابلة بالعربية
-Radioactivité	- النشاط الإشعاعي
-noyau	- النواة
-Familles nucléaires	- العائلات النووية
-atome	- الذرة
-nucléon	- نوية
-Proton	- بروتون
-charge	- شحنة
-positive	- إيجابي
-négative	- سلبي
-neutron	- نوترون
-neutre	- حيادي
- masse	- كتلة
-numéro atomique	- الرقم الذري - العدد الذري
-électron	- إلكترون
-Isotope	- نظيران
-Radium	- الراديوم
-Uranium	- اليورانيوم
-L’image radiante	- الصورة المشعة، الصورة الإشعاعية
-Faisceau	- حزمة
-R.X	- أشعة سينية
-Photons	- جزئي من الطاقة الضوئية، ضوئي
-Diffusion	- إنتشار
-Absorption	- إمتصاص
-L’image lumineuse	- الصورة الضوئية
-Contraste	- إنعكاس
-Sulfate de baryum	- سولفات الباريوم

المصطلح الفرنسي	الترجمة أو الترجمات المقابلة بالعربية
-Sels d’iode	-أملاح اليود
-Veineuse	-وريدية
-Artérielle	-شريانية
-Angiographie	-تصوير الأوعية بعد إدخال مادة مشعة
-Tomodensitométrie, TDM, Scanographie, Scanner X	- جهاز السكانير، الماسح الضوئي
-Ionisation	- تأيين –توليد إيونات
-Xénon	- زينون (عنصر غازي ناذر في الهواء)
-Tungstène	-التنغستين (عنصر مستعمل في تقوية الفولاذ
-émetteur	-المرسل
-détecteur	- كاشف (أداة للكشف عن الموجات الكهربائية أو عن النشاط الإشعاعي)
-rétroprojection	- إسقاط خلفي

الخاتمة:

لا شك أن للمصطلح أهميته البالغة في صون المنظومة الفكرية للشعب الذي يتحدث بتلك اللغة ويحفظها من الترف المفهومي الزائف. فالمصطلح هو التعبير عن مفهوم علمي- مجرد أم محسوس- بواسطة مفردة أو مجموعة مفردات تدل عليها.

ومما لا ريب فيه أن اللغة العربية بوصفها لغة تستقبل المخترعات والمكتشفات بمصطلحاتها، تشهد هي الأخرى فوضى عارمة في هذا المجال، إذ أن ضبط المصطلح هو في حد ذاته إشكال، فماذا إذا تعلق الأمر بترجمة المصطلح من لغة أخرى.

تصورنا في بداية هذا العمل أن موضوع ترجمة المصطلحات الفيزيائية وخاصة منها الفيزياء الحيوية موضوع سهل مقارنة بترجمة أي نوع آخر من المصطلحات في مجالات مختلفة منها الأدبية مثلا، أو نصوص من مختلف المستويات اللغوية، أو مقارنة كالترجمة الشعرية. وأن المصطلح العلمي (الفيزيائي) مصطلح بسيط وواضح المعالم، ووجيز ولا تطرح ترجمته أي صعوبات.

إلا أنه ومع تقدمنا في البحث وجدنا أن الترجمة العلمية أو بالأحرى ترجمة المصطلحات الفيزيائية ليست بالأمر الهين أو البسيط، حيث واجهتنا الصعوبات التالية:

- مشكل التوثيق والمصطلحات.
- مشكل المعجم.
- مشكل تخصص المترجمين.
- مشكل تعدد واضعي المصطلح في اللغة العربية.

مجمل القول أن بحثي هنا ساعدني على صياغة فكرة ولو بسيطة حول ما يمكن أن يواجه المترجم العلمي من إشكالات عند ترجمة المصطلحات المستمدة من علم الفيزياء الحيوية وقد تم الخلوص إلى نتائج أجملها في النقاط التالية:

1- ترجمة المصطلحات الفيزيائية عملية معقدة تتطلب الإلمام بمعانيها اللغوية والعلمية كي يتسنى للمترجم الاهتداء إلى المعاني الحقيقية والدلالات التي تختص بها تلك المصطلحات.

2- يتعذر على المترجم نقل المصطلحات الفيزيائية من اللغة الأصل إلى اللغة العربية دون الاستعانة بالقواميس والمعاجم الأحادية والثنائية اللغة.

3- بعض المصطلحات تحمل خصوصية فيزيائية محضة بدالها ومدلولها وتعبر عن مفهوم غير وارد في الثقافة الهدف. ولذلك كان من الصعب الاستغناء عن حروفها، وتعتبر هذه المصطلحات خير دليل على حالات "عدم قابلية الترجمة، ويظهر ذلك من خلال مصطلحات تتميز بالخصائص التالية:

- تترجم ولكن تحتاج إلى التفسير (La paraphrase) ولذلك يقترن المصطلح المقترض بعبارة تفسره وتساهم في نقل الشكل والمضمون.

- تقترض دون تفسير فيرد المصطلح المقترض وحده مثل مصطلح scanner ← سكانير.

4- بعض المصطلحات ترجمت بعبارة مفسرة لعدم وجود تقابل معجمي ولا بنائي.

5- من الأفضل ترك المصطلحات التي تم تسميتها في اللغة الأصل باسم مكتشفيها أو مخترعيها كما هي.

6- يجب أثناء محاولة ترجمة مصطلح فيزيائي ما تفكيك هذا المصطلح وفصل الجذر عن السوابق واللواحق التي تحتوي عليها، ثم العودة إلى أصل ذلك الجذر في لغته الأصل وذلك بغية الإحاطة بمعناه اللغوي، ثم نقوم بصياغة المكافئ في اللغة العربية.

7- ليس النص المتخصص في حد ذاته هو ما يشكل عائقا لسيرورة العملية الترجمية وإنما الأمر يتوقف على المخزون المعرفي للمترجم ومهارته في التعامل مع المصطلحات العلمية.

8- توخي الدقة في ترجمة المصطلحات الأجنبية المنحوتة والمختصرات المصطلحية. فغياب اتفاق على ترجمات عربية موحدة لهذه المختصرات حتم التقيد بالمصطلح الأجنبي كما هو.

وختاما أرجو أن أكون قد وفقت في ترجمة المصطلحات الفيزيائية من اللغة الفرنسية إلى اللغة العربية. ومعذرة إن كنت قد أخطأت أو قصرت.

Résumé :

La présente étude s'inscrit dans une relation entre la traduction et la terminologie, elle traite la question de la traduction des termes physiques de la langue française vers la langue arabe. Ces termes relevant précisément du domaine de la biophysique sont caractérisé par leurs concepts précis et ont connu leur «émergence dans la langue Française non pas l'arabe. Cette dernière doit les importer à l'aide de l'un des deux moyens, la traduction ou l'arabisation.

Dans cette perspective, il convient de signaler tout particulièrement le fait que la langue arabe connait actuellement un véritable calvaire cognitiviste. Alors que la traduction est au carrefour des divers échanges existant entre les pays du monde entier, elle présente un acquis indéniable pour l'humanité et participe au dialogue des civilisations tout en étant un outil de passage et de partage des connaissance.

La méthodologie exige que le mémoire soit réparti sur trois chapitres, les deux premiers chapitres représentent la partie théorique, et le troisième consacré à l'étude pratique.

Le premier chapitre aborde les mécanismes et l'unification du terme scientifique dans la langue arabe. Il définit d'abord le terme comme mono conceptuel, et les différances entre la science dite terminologie et celle du lexicographie. L'existence d'un lien entre le terme et la notion n'est pas nécessaire, et lorsqu'il existe il est conventionnel ou arbitraire.

Il est conseillé de respecter trois critères dans l'élaboration d'une définition terminologique, à savoir clarté, adéquation et brièveté.

Ensuite nous avons mentionné les différentes méthodes de création des termes dans la langue arabe. A la fin de ce chapitre, l'accent a été mit sur les composants ainsi que l'importance du terme scientifique et comment ce dernier est utilisé dans le domaine de la recherche scientifique.

Le deuxième chapitre traite la question des langues de spécialités dont nous avons exposé leurs caractéristiques, en se basant en premier lieu sur la

précision des termes et leur signification claire et directe. Alors il s'agit d'une langue servant à véhiculer des connaissances spécialisées.

Ensuite nous avons traité la traduction et son importance ainsi que ses théories et ses procédés. Pour conclure ce chapitre le processus de la traduction technique a été expliqué en indiquant les difficultés inhérentes.

Le chapitre pratique a été consacré à l'étude pratique des termes biophysiques et leur traduction de la langue française vers l'arabe. Il se débute par une présentation de la méthodologie de notre travail qui consiste à prendre des textes d'une livre intitulé biophysique et faire leur traduction en Arabe qui nous a permit de cité un groupe de termes biophysique de la langue Française et leur traduction proposée en langue Arabe.

Enfin nous espérons que notre travail quelles que soient ses lacunes, sera l'objet d'attention des étudiants de traduction.

أولا– المصادر والمراجع باللغة العربية.

1- **الأسس اللغوية لعلم المصطلح**، محمد فهمي حجازي، مكتبة غريب، القاهرة، مصر.

2- **بحوث لغوية**، أحمد مطلوب، دار الفكر، سوريا ط1، 1987.

3- **الترجمة العلمية**، الواسطي سليمان، بغداد، 1983.

4- **الترجمة والتواصل: دراسة تحليلية عملية لإشكالية الاصطلاح ودور المترجم** ، محمد الديداوي، الطبعة الأولى الدار البيضاء، المركز الثقافي العربي 2000.

5- **التعريب والقومية العربية في المغرب العربي**، نازل معوض أحمد، مركز دراسات الوحدة العربية، سلسلة الثقافة القومية (6) ط1، بيروت، 1986.

6- **التعريب وتنسيقه في الوطن العربي** ، محمد المنجي الصادي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ط4، 1985.

7- **التعريفات**، الجرجاني السيد الشريف،الدار التونسية للنشر، تونس،1971 .

8- **دراسة تحليلية لصعوبات الترجمة التطبيقية للكتب الاقتصادية الجامعية في الجزائر** ، الأخضر عزي، 2004.

9- **فقه اللغة العربية وخصائصها**، إميل بديع يعقوب، ط2، دار العلم للملايين، 1986.

10- **فن الترجمة**، الدكتور محمد عناني، الشركة المصرية العالمية للنشر.

11- **قاموس اللسانيات مع مقدمة في علم المصطلح** ، عبد السلام المسدي، الدار العربية للكتاب، تونس 1984.

12- **قاموس المنهل، فرنسي عربي** ، الدكتور سهيل إدريس، دار الآداب للنشر والتوزيع، بيروت لبنان، ط 44، 2012.

13- **لسان العرب**، ابن منظور، الدار المصرية للتأليف والترجمة، القاهرة.

14- **اللغة العربية العلمية**، بلعيد صالح، الجزائر، دار هومة، 2003.

15- **المزهر في علوم اللغة وأنواعها** ، السيوطي، ترجمة علي منصور، ط 1، دار الكتب العلمية، لبنان، 1998.

16- **المسائل النظرية في الترجمة** ، جورج مونان، ترجمة لطيف زيتوني، ط 1 دار المنتخب العربي للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، 1994.

17- **المصطلحات اللغوية**، محمد حسن عبد العزيز.

18- **المصطلح الصوتي في الدراسات العربية** ، عبد العزيز الصغ، دار الفكر دمشق ط 1، 1421هـ، 2000م.

19- **المصطلحية، مقدمة في علم المصطلح**، علي القاسمي مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ط2.

20- **المعجم الوسيط** ، إبراهيم مصطفى، أحمد حسن الزيات، حامد عبد القادر، محمد علي النجار، المكتبة الإسلامية، استنبول تركيا.

21- **مقدمة لنظرية المعجم** إبراهيم بن مراد،دار الغرب الاسلامية، بيروت،ط1، 1997.

22- **من أسرار اللغة**، إبراهيم أنيس، ط7، مكتبة الأنجلو مصرية، القاهرة 1994.

23- **منهاج المترجم**، محمد الديداوي، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، ط1 2005.

24- **المنهجية العامة للترجمة المصطلحات وتوحيدها وتنميطها (الميدان العربي)** ، الحمزاوي رشاد، 1986 بيروت، دار الغرب الإسلامي.

25- **ندوة اللغة العربية والوعي القومي، المصطلح العلمي ووحدة الفكر** ،جميل الملائكة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ط2، 1986.

26- **نظرية لغوية في الترجمة،** ج. س كاتفورد، معهد الإنماء العربي (بيروت) ط1، 1991.

ثانيا – المراجع باللغة الأجنبية:

1- **Biophysique**, Médecine- Sciences, Flam marion, André AURENGO, THIERRY PETIT CLERC, FRANCOIS GREMY 2e édition.

2- **Dictionnaire de linguistique**, J.Dubois et autres, librairie la rousse, Paris, 1973.

3- **La CIEL traduction, la comprendre, l'apprendre**, GIB,D, linguistique nouvelle, presse universitaire de France, 2005.

4- **la dérivation syntagmatique dans les vocabulaires scientifiques et techniques**, M.GUILBER, Acte de stage de Saint-cloud, Strasbourg, 1970.

5- **la terminologie, théorie, méthode et application**, Maria Teresa CABRET**,** Ottawa, les presses de l'université d'Ottawa, 1998.

6- **Linguistic, Aspects of science** 1939, Bloomfield. L.

7- **lire pour traduire**, Ptassard, F**.,** Paris, presse Sorbonne Nouvelle, 2007.

8- **Opacité et transparence dans les technolectes bilingues Français- Arabe**, Messaoudi. L, META, VOL 45, N°3,2000.

9- **Pseudo-Synonymes en langue de spécialité,** Durieux, Christine .

ثالثا– المجلات والدوريات:

1- **الترجمة ورهانات العولمة والمثاقفة** ، رشيد برهو، مجلة عالم الفكر ع 1 مج 31 سبتمبر 2000.

2- **التركيب المصطلحي، طبيعته النظرية وأنماطه التطبيقية** ، جواد حسني سماعنة، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط ع50، 2000.

3- **المصطلح العلمي ووحدة الفكر** ، جميل الملائكة، مجلة المجمع العراقي بغداد، مج 34، ج3، 1983.

4- **المصطلحية العربية بين القديم والحديث** ، جواد حسني سماعنة، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، الرباط ع49، 2000.

5- **ملاحظات حول الخطة القومية للترجمة** ، محمد اليعلاوي، المجلة العربية للثقافة، ع 33، سبتمبر1997.

رابعا – الرسائل الجامعية:

1 - **إشكالية ترجمة المصطلح العلمي – النص الطبي دراسة تطبيقية،** جمال سفيان، رسالة ماجستير، قسم الترجمة، جامعة وهران السانية.

2- **إشكالية ترجمة مصطلحات الطاقات المتجددة من الفرنسية إلى العربية،** مهني محند أورمضان، من خلال دليل الطاقات المتجددة الصادر عن وزارة الجزائر للطاقة والمناجم، رسالة ماجستير، قسم الترجمة، جامعة الجزائر 2.

3- **بين الترجمة والتعريب، المصطلح العلمي العربي وإشكالية عدم استقراره** "دراسة تطبيقية على بعض مصطلحات علم الوراثة، وهيبة لرقش، رسالة ماجستير، قسم الترجمة، جامعة منثوري، قسنطينة.

4- **ترجمة بعض المصطلحات والمفاهيم المستمدة من القانون الإسلامي إلى اللغة الفرنسية** "حالة الزواج وانحلاله في قانون الأسرة الجزائري أنموذجا"، مينة بولمراقة، رسالة ماجستير، قسم الترجمة، جامعة منتوري- قسنطينة.

5- **المصطلح الصوتي في المعاجم العربية**،-معجم العين أنموذجا- الدكتور هشام خالدي، رسالة دكتوراه كلية الآداب والفنون، قسم اللغة العربية وآدابها، جامعة عبد الحميد ابن باديس-مستغانم.

خامسا -المواقع اللالكترونية :

1-اشكالية وضع المصطلح المتخصص و توحيده وتوصيله وحوسبته، محمد الديداوي.

www.enro .whoint /ahsn/meeting/sepo3/day1/didawi.doc

2-تأملات في الترجمة العلمية، عبد الحليم بن سواعد http//ae.linkedin.com/pulse

3- مشكلات الترجمة العلمية و معوقاتها مع التركيز على تعريب الطب،د محمد ايهاب.

http//www.atinternational.org /forum /forumdisplay.php ?f=49

4-منتديات ستار تايمز http://www.startimes.com/?t=2685944

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
إهداء وتشكرات	
مقدمة	أ-و
الفصل الأول: آليات صناعة وتوحيد المصطلح العلمي في اللغة العربية	01
المبحث الاول المصطلح لغة و اصطلاحا.....	03
1- مفهومه لغة.....	03
2- مفهومه اصطلاحا.....	04
3- علم المصطلح وعلم المعجم.....	06
المبحث الثاني: آليات صناعة المصطلح في اللغة العربية.....	10
2-1- الاشتقاق.....	10
2-2- المجاز.....	12
2-3- التركيب (Composition).....	14
2-4- التعريب.....	14
2-5- النحت.....	15
2-6- الترجمة.....	16
المبحث الثالث: المصطلح العلمي.....	17
3-1- مكونات المصطلح العلمي.....	19
3 -1- ا- المفهوم.....	19
3-1-ب- التسمية.....	20
3-2- مفهوم المصطلح العلمي.....	20
المبحث الرابع: صياغة المصطلحات العلمية.....	23
4-1- المصطلحات العلمية كصور فكرية.....	23
4-2- المصطلحات العلمية كألفاظ تقنية.....	23
4-3-المصطلحات العلمية والترجمة.....	26
4-4 معوقات إنتاج المصطلح العلمي العربي.....	26

4-5 الآفاق.....	27
4 -6- مشكلات وضع المصطلحات وتوحيدها في الوطن العربي.....	27
4-7- تعدد واضعي المصطلح.....	28
4- 8- الترادف والاشتراك اللفظي في لغة المصدر.....	28
4-9- مشكلة قبول المصطلحات واستعمالها.....	28
4-10 تعدد مصادر المصطلحات	29
4-11- الازدواجية.....	29
الفصل الثاني: لغات التخصص وإشكالية الترجمة	30
المبحث الاول: لغات التخصص.....	32
1- الاستعمال العام والخاص للغة.....	32
2- الحاجة إلى لغات التخصص.....	32
3- لغات التخصص.....	33
3-1- تعريف لغة التخصص.....	33
3-2- مميزات لغة التخصص.....	33
3-3- المعنى والمفهوم والدلالة في لغات التخصص.....	34
3-3-1- المعنى.....	34
3-3-2- المفهوم.....	35
3-3-3- الدلالة.....	35
4- اللغة العلمية واللغة المتخصصة.....	36
4-1- اللغة العلمية.....	36
4-2- اللغة المتخصصة.....	36
المبحث الثاني: ماهية الترجمة	38
- توطئة.....	38
- مقدمة.....	40
1- تعريف الترجمة.....	41
2- نظريات الترجمة.....	42

2-1- مناهج تنطلق من الممارسة الفعلية للترجمة.....	43
2-2- مناهج تنطلق من نظريات أدبية.....	43
2-3- التيار السوسيولساني.....	43
2-4- مناهج تنطلق من مفاهيم فلسفية.....	44
3- أنواع الترجمة.....	44
4- أساليب الترجمة.....	44
5- مواصفات ومؤهلات المترجم العلمي.....	45
6- مجالات الترجمة.....	47
7- سيرورة الترجمة التقنية وصعوبتها.....	48
8- ترجمة المفهوم الأجنبي بالمصطلح العربي.....	49
الفصل الثالث: ترجمة نصوص الفيزياء الحيوية	52
توطئة.....	53
عموميات في علم الفيزياء الحيوية.....	55
ترجمة بعض النصوص في الفيزياء الحيوية.....	56
جدول يضم أهم مصطلحات الفيزياء الحيوية و الترجمة أو الترجمات المقابلة لها باللغة العربية...	92
الخاتمة.....	96
Résumé.....	99
قائمة المصادر و المراجع.....	101
فهرس المحتويات.....	106

ملخص البحث:

يعالج هذا البحث إشكالية ترجمة المصطلح الفيزيائي في مجال علم الفيزياء الحيوية من اللغة الفرنسية إلى اللغة العربية ويتناول مفهوم المصطلح العلمي وأهميته وتقنيات ترجمته والمشكلات التي تطرحها ترجمة المصطلح العلمي في كل من اللغتين المصدر والهدف. ولأن مادة عمل المترجم هي النص الذي يكون في أغلب الحالات نصا متخصصا، فإن المصطلح يشكل عقبة حقيقية له، وما زاد الأمر تعقيدا هو أن الترجمة تكون إلى لغة تستقبل المفاهيم العلمية بمصطلحاتها من اللغات الأجنبية. وقد تم من خلال الدراسة التطرق إلى ترجمة نصوص متخصصة في الفيزياء الحيوية إلى اللغة العربية.

الكلمات المفتاحية:

المصطلح العلمي، الترجمة المتخصصة، نظرية الترجمة، النص المتخصص، علم الفيزياء الحيوية، اللغة المصدر والهدف، التعريب، التكافؤ.

Résumé :

Le présent travail traite la problématique de la traduction de terme physique relevant de domaine de la biophysique de la langue française vers la langue arabe.

Le travail abord la définition du terme scientifique, son importance, les techniques de sa traduction, et les problèmes que posent la traduction du terme scientifique dans les deux langues source et cible.

La matière du travail d'un traducteur et le texte qui est dans la majorité des cas un texte spécialisé, alors le terme est son vrais obstacle, et ce qui empire le sujet le fait que la traduction se passe vers une langue qui reçoit les concepts scientifiques avec leurs termes d'une langue étrangère. On à aborder dans cet édite la traduction de textes spécialisés en biophysique vers la langue arabe.

Mots clés : terme scientifique, traduction spécialisée, théorie de traduction, texte spécialisé, science de biophysique, langues source et cible, arabisation, équivalence.

Abstract:

The present study tackles the issue of translating French physic terms in the domain of biophysics into Arabic.

The work deals with the definition of the scientific term, its importance, the techniques of its translation, and the problems of translating scientific terms in both languages source and target.

The matter of work of a translator is a text which is in the majority of cases a specialized text, which makes the term its real obstacle. What makes worse the subject is the fact that the translation is into a language which receives the scientific concepts with their terms from a foreign language. We dealt in this work with the translation of biophysics texts towards the Arabic language.

Key words:

Scientific term, specialized translation, theory of translation, specialized texts, biophysics sciences, source and target languages, arabization, equivalence.