

JEAN-LUC CHEVILLARD

POLYSÉMIE ET JEU DE MOT DANS LA LITTÉRATURE TAMOULE ANCIENNE : MODE D'EMPLOI PRÉLIMINAIRE*

L'ambition de cette présentation est double. D'un côté, je présenterai ici un fragment de la littérature tamoule ancienne, illustrant l'utilisation de la polysémie (et de l'homophonie), dans des « calembours » non-grotesques¹ à l'intérieur d'un poème que la postérité a préservé et auquel elle fait référence sous le nom de *Tiruviyamaka* « *Yamaka* sacré », du nom du type général sous lequel tombe le procédé ornemental (*aṇi*) spécifique que ce poème semble (de façon peut-être anachronique) illustrer ; ce type général, qui recouvre de nombreux sous-types, est appelé soit *Yamaka* (terme sanskrit) soit *Maṭakku* (terme tamoul) par les théoriciens tamouls tardifs. D'un autre côté, je discuterai brièvement certains des outils lexicaux qui apparaissent quand nous tentons de suivre, au fil de l'histoire, dans le domaine du tamoul « classique »², les cours jumeaux de la littérature technique (ou *śāstrika*) et de la littérature (proprement dite). Ces littératures ont été transmises jusqu'à l'époque moderne par de nombreuses générations de maîtres et d'élèves, le processus de transmission lui-même ayant

* La version anglaise de cet article se trouve en ligne (<http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00933495> : « The use of polysemy for word-play in ancient Tamil literature and the traditional tools available for dealing with it »). Je souhaite exprimer mes remerciements à Eva Wilden et à Dominic Goodall pour leur lecture attentive de la version préliminaire de ce texte et pour leurs utiles suggestions. Les erreurs sont bien sûr de ma responsabilité.

¹ Serait-il préférable de parler de « paronomase » ? À la différence du « calembour », l'intention du poète-et-saint (Campantar) ne semble pas avoir été de se moquer, mais plutôt de faire sourire, ou de frapper l'imagination par le moyen de contrastes. Il peut aussi s'être agi d'effectuer une forme de *captatio benevolentiae*.

² Les guillemets sont là pour rappeler que dans certains contextes, en Inde, où la compétition juridico-politique entre les États qui constituent l'union indienne s'exprime de multiples manières, le terme « classique » possède un sens spécial. Des distinctions fondées sur des critères rigides [« is the work more than 1500 years old ? » etc.] sont édictées par le législateur, qui établit des hiérarchies sur la base des dates (supposées) de composition des œuvres. J'ignorerai ici volontairement de telles distinctions parce qu'elles ne me semblent pas pertinentes en ce qui concerne la réalité des littératures classiques et le rôle qu'elles jouent dans les sociétés qui les possèdent.

été probablement le principal facteur responsable de la croissance progressive et de la multiplication de ces outils, souvent appelés *kōśa* « thesauri », les deux plus anciens *kōśa* étant le *Tivākaram* et le *Piṅkalam*, lesquels ont probablement joué un rôle important dans la codification et la cartographie lexicale du tamoul littéraire.

Interprétation moderne (au XX^e siècle) d'un hymne ancien

L'objet central de notre examen est une strophe du *Tēvāram*, lequel est une collection d'environ 800 hymnes à Śiva, hautement appréciée aujourd'hui encore par les shivaïtes tamouls, qu'ils vivent au Tamil Nadu ou bien qu'ils fassent partie de la diaspora tamoule.

Tēvāram, 3-113_(1)[Paṇ: paḷam pañcuram]

[transcription effectuée à partir de S. Irāmanāṭaṅ, 1970, p. 41]

Caṅkarāparaṇam, Āti

uṛ ru mai cēr va tu mey yi ṇai yē
aṛ ra ma raip pa tum uṇ pa ṇi yē

u ṇar va tum niṇ ṇa ruḷ mey yi ṇai yē kaṛ ra var kāy va tu
a ma rar kaḷ cey va tum uṇ pa ṇi yē peṛ ru mu kaṇ ta tu

kā ma ṇai yē ka ṇal vi ḷi kāy va tu kā ma ṇai yē
kaṇ ta ṇai yē pi ra ma pu rat tai yu kaṇ ta ṇai yē

Figure 1 : Tēvāram,3–113_(1)

Ces hymnes sont chantés aujourd'hui par les dévots de Śiva avec³ des mélodies (ou *paṇ*) considérées comme très anciennes⁴. Ils sont perçus comme les représentants de l'un des domaines du tamoul classique appelé *icait tamīl* « tamoul musical ». J'ai effectué il y a quelques années une centaine d'enregistrements audio d'hymnes du *Tēvāram*⁵, mais il m'est apparu plus facile de fournir ici une

³ Voir Barnoud-Sethupathy 1994.

⁴ Selon certaines sources, la mise en collection des hymnes a eu lieu au X^e siècle et l'un des ses aspects était la spécification des groupes mélodiques (*paṇ*) et des schémas rythmiques (*kaṭṭalai*), la composition des hymnes ayant eu lieu quelques siècles plus tôt. Il faut ajouter que tout cela a été et est encore l'objet de nombreux débats contradictoires. Pour un panorama de certains de ces débats, voir F. Gros [1984] [« Pour lire le *Tēvāram* ».

⁵ Le CD-ROM *Digital Tēvāram* (voir Subramanya Aiyar *et alii*, 2007) contient trois enregistrements audio distincts de l'hymne 3–113 du *Tēvāram*, deux d'entre eux donnant à entendre des artistes individuels et le troisième un groupe d'étudiants, qui étudiaient

transcription sur portée des recommandations pour le chant du *Tēvāram* (voir Figure 1, concernant ici l'hymne 3–113), originellement écrites en notation par *svara* (utilisant l'écriture tamoule). Celles-ci se trouvent, accompagnées de recommandations supplémentaires pour 36 autres hymnes, dans un livre publié en 1970 par le musicologue tamoul bien connu, Es. Irāmanātaṅ (S. Ramanathan)⁶. Mon intention, en utilisant cette modalité de présentation, qui n'est pas purement textuelle, est de mettre l'accent sur le fait qu'un texte peut être transmis en tant que partie d'un objet complexe (combinaison d'une mélodie et d'une succession de syllabes) dans un contexte de pratiques rituelles et d'une façon qui ne demande pas nécessairement une compréhension parfaite du texte par chacun des participants de l'acte rituel⁷. Un apprenant peut considérer qu'il a franchi une étape avec succès s'il a mémorisé la mélodie et les paroles, et a participé à une séance de chant en groupe. La compréhension intégrale du texte peut avoir lieu, dans ces circonstances, à un stade ultérieur (de la démarche religieuse). Il nous faudra avoir ces considérations présentes à l'esprit lorsque nous discuterons par la suite l'interprétation de l'hymne choisi comme exemple, et tout spécialement lorsque nous scruterons les passages les plus difficiles. Cela étant admis, il est alors possible de considérer que le sens total de l'hymne n'est pas perdu pour ceux des chanteurs qui ne comprennent pas chaque mot à la perfection quand ils entendent l'hymne pour la première fois et le répètent, mais comme leur étant potentiellement disponible, de manière différée, grâce à l'assistance qu'ils pourraient recevoir de coreligionnaires plus avancés ou expérimentés. Et ils peuvent aussi se satisfaire de l'idée qu'une interprétation encore plus complète de *Tēvāram* 3–113 leur sera éventuellement accessible, à l'intérieur de l'édition du *Tēvāram* par T.V. Gopal Iyer [1991], aux pages 127–131 (*paḷaiya urai* « commentaire ancien ») et aux pages 146–151 (*inraiya urai* « commentaire moderne »), qu'ils peuvent étudier s'ils en ressentent le désir⁸.

à Dharmapuram afin de devenir *ōtuvar*. Ces trois enregistrements font partie d'un ensemble comprenant plus de cent enregistrements (totalisant environ 6 heures, au format MP3, tous réalisés par moi-même et contenus dans ce CD-ROM).

⁶ Il devrait être précisé ici que cette séquence de notes n'est pas la transcription d'un enregistrement *live*, qu'il serait possible d'écouter. C'est pourquoi je l'ai désignée par la périphrase « recommandations pour le chant du *Tēvāram* ». Les plus anciennes transcriptions musicales publiées d'hymnes du *Tēvāram* disponibles aujourd'hui semblent avoir été imprimées en 1928 par I. Appācāmi Ōtuvamūrtti, dans son *Tēvārap paṅ cura amaip-pu* ([1928] 2005). Avant cette date, la transmission des mélodies semble avoir reposé uniquement sur la pratique, c'est-à-dire sur les méthodes traditionnelles, orales-aurales, par immersion. Le texte de ces hymnes (sans la musique, mais avec le nom des mélodies) [*paṅ*] était disponible sous forme écrite depuis une date ancienne, les livres imprimés étant, quant à eux, disponibles depuis le XIX^e siècle (voir Gros [1984, p.xxiii and p.lxv]).

⁷ Chanter dans une langue que l'on ne maîtrise pas parfaitement (ou que parfois on ne comprend pas) est une pratique attestée aussi bien en Inde qu'en Europe.

⁸ Une traduction française complète de l'hymne 3–113 du *Tēvāram* est disponible dans la thèse de doctorat (2013) de Uthaya Veluppillai (pp. 117–121).

Positionnement des syllabes dans l'hymne

Nous abordons maintenant l'examen de la structure de cette strophe et du procédé de jeu avec les mots qu'elle illustre. Comme cela est peut-être déjà clair aux yeux de ceux qui ont examiné la figure 1, certains segments se rencontrent plusieurs fois dans les quatre lignes de cette strophe (et il en serait de même dans les autres strophes de cet hymne). Ces segments sont indiqués par du gras dans la transcription donnée ci-dessous :⁹

(1A) *ur ru mai cēr va tu **mey yi nai** yē — u nar va tum niṅ na ruḷ **mey yi nai** yē* (ligne 1)

(1B) *kar ra var kāy va tu **kā ma nai** yē — ka nal vi li kāy va tu **kā ma nai** yē* (ligne 2)

(1C) *ar ra ma raip pa tum **uṅ pa ni** yē — a ma rar kaḷ cey va tum **uṅ pa ni** yē* (ligne 3)

(1D) *per ru mu kaṅ ta tu **kaṅ ta nai** yē — pi ra ma pu rat tai yu **kaṅ ta nai** yē* (ligne 4)

La transcription préliminaire, donnée ci-dessus, qui est copiée à partir de la figure 1, fait usage de blancs pour séparer les syllabes,¹⁰ comme si les mots n'étaient pas distinctement perceptibles.¹¹ Une autre transcription envisageable (voir ci-dessous), défaisant le *sandhi* et séparant les mots,¹² clitiques compris, nous montre, quant à elle, que le principe sous-jacent au jeu avec les mots n'est pas le même aux lignes 1, 2 et 3 d'une part et à la ligne 4 d'autre part :

(2A) *urru*umai cērvatu **meyyinaḥ** ~ē — uṅarvatu*um niṅ= aruḷ **meyyinaḥ** ~ē* (ligne 1)

(2B) *karravar kāyvatu **kāmaṅai** ~ē — kaṅal viḷi kāyvatu **kāmaṅai** ~ē* (ligne 2)

⁹ Le texte donné ici n'est pas totalement identique au texte contenu dans le livre de S. Ramanathan (1970), mais est fondé sur l'édition du *Tēvāram* par T.V. Gopal Iyer (1984). Les (petites) différences sont dues aux ambiguïtés que l'on rencontre lorsqu'on dissout le *sandhi*. J'ai donné la préférence aux leçons du texte de T.V. Gopal Iyer parce que son édition du *Tēvāram* est fondée sur l'examen de nombreux manuscrits et éditions anciennes.

¹⁰ Il y a une double exception à ce principe à l'intérieur de cette transcription, parce que la ligne 3 aurait dû en fait être écrite : *ar ra ma raip pa tu **muṅ pa ni** yē — a ma rar kaḷ cey va tu **muṅ pa ni** yē* (avec **tu** au lieu de **tum**, à deux reprises) mais le clitique coordonnant *-um* aurait été alors invisible (parce que l'écriture tamoule ne sait pas représenter la nasalisation du *u* dans *tu*, qui est en fait prononcé *tū*).

¹¹ Je souhaite également, par cette notation, signaler au lecteur la présence d'un rythme hypnotisant, où la première moitié de chaque ligne contient dix syllabes, lesquelles suivent un 'modèle' que certains sanskritistes seraient tentés de décrire comme étant GLLGLLGLL [où G est l'abréviation de *guru* « lourd » et L celle de *laghu* « léger »], avant de constater qu'au moins l'un des LL est en fait un LG (ou plutôt un LX, où X est indifféremment L ou G), ce qui s'explique de façon naturelle si le LX est appelé un *nirai*, ceci étant la désignation de l'un des constituants de base de la métrique tamoule normale. En ce qui concerne la seconde moitié de chaque ligne, les onze syllabes qu'elle contient suivent le motif LXLLGLLGLL, en écho presque parfait à la première moitié, mais avec cependant un petit changement au début, où un élément de type *nirai* a remplacé un *nēr* (pour une définition traditionnelle de *nēr* et *nirai*, voir Niklas [1993 : 40–47]).

¹² La signification des signes '*' (suppression de l'item qui précède), '~' (insertion de glide) et '=' (doublement du C final dans des mots de type CVC) est expliquée dans Chevillard [1996 : 19].

(2C) *arram*maṛaiṣṣu*um uṇ paṇi ~ē* — *amararkaḷ ceyvatu*um uṇ paṇi ~ē* (ligne 3)
 (2D) *perru mukantatu kantanaṇi ~ē* — *piramapurattai ~ukantanaṇi ~ē* (ligne 4)

La différence tient au fait qu'à l'intérieur des lignes 1, 2 et 3, nous avons en apparence la répétition d'éléments identiques (en position finale) dans les deux demi-lignes (ces éléments étant "meyyinaṇi", "kāmanaṇi" et "paṇi"), tandis qu'à l'intérieur de la ligne 4, chacune des deux demi-lignes se termine avec un élément différent, bien que ces deux éléments, qui sont "kantaṇai" et "ukantaṇai", aient en commun leurs trois dernières syllabes. Par conséquent, du point de vue de la forme sonore, si nous prenons en compte les phonèmes voisins, nous pouvons dire que la première demi-ligne de chacune des quatre lignes possède au moins une rime finale commune de quatre syllabes¹³ avec la seconde demi-ligne (comme indiqué en 1A, 1B, 1C et 1D).

Structure syntaxique des sept énoncés brefs contenus dans la strophe

J'ai, jusqu'à présent, mis en avant l'aspect formel/phonétique de la répétition qui se trouve dans la strophe, mais où est le jeu sur les mots? Afin de répondre à cette question, il est nécessaire de traduire la strophe, mais cela nécessite de donner tout d'abord des informations sur sa syntaxe. Une première partie de la strophe, contenant trois lignes et demi, semble être divisée en sept segments syntaxiques brefs (S1 à S7), qui appartiennent tous, semble-t-il, au type appelé "Cleft sentence" par Lindholm [1972]. Ces sept segments brefs sont suivis par un segment final (S8) qui peut être interprété soit comme une affirmation « Tu te réjouis de résider dans [la cité de] Piramapuram » soit comme un vocatif « Ô toi qui te réjouis d'être dans [la cité de] Piramapuram ». À ce stade, il est utile de préciser que celui à qui l'on s'adresse ainsi est le dieu Śiva et que la cité dont il est question est la moderne Cīrkālī, dont Piramapuram est l'un des douze noms possibles, dans les hymnes composés par ce poète.¹⁴ Et c'est à ce même Śiva que sont adressés les sept énoncés brefs (de type « cleft sentence »), à l'intérieur desquels nous trouvons deux formes

¹³ Les rimes finales (que le *Tolkāppiyam* appelle *iyaiṣu* et qui sont caractérisées en TP401i) sont très rares dans la poésie tamoule. Cela rend ces très longues rimes finales d'autant plus visibles. Le type le plus courant de rime dans la poésie tamoule est la rime allitérative initiale, qui possède deux sous-types : (A) *etukai* (TP398i), rime (initiale) de seconde syllabe [*dviṭṭiya- anuprāsa*], qui devient omniprésente quand la poésie dévotionnelle (*bhakti*) prend son essor (voir Chevillard, 2014 [sous presse]); (B) *mōṇai* (TP397i), rime de première syllabe, qui est moins fréquente que *etukai*. La strophe en cours d'examen contient, bien sûr (puisqu'appartenant à la littérature dévotionnelle), tout à la fois des rimes de deuxième syllabe (*etukai*) entre *urru*, *karraṇavar*, *arram* et *perru* et des rimes de première syllabe (*mōṇai*) entre *urru* et *uṇarvatu*, *karraṇavar* et *kaṇal*, *arram* et *amarar*, *perru* et *piramapurattai*.

¹⁴ Voir la thèse de doctorat (soutenue en 2013) de Uthaya Veluppillai: Chapitre 3, p. 72–132.

du possessif de seconde personne : *niṇ* « ton » (ligne 1) et *uṇ* « ton » (ligne 3, deux fois).¹⁵ Les noyaux syntaxiques de ces sept énoncés brefs sont sept mots, dont chacun possède comme désinence le suffixe de troisième personne du neutre, *-tu*, et qui sont : *cērvatu*, *uṇarvatu*, *kāyvatu* (bis), *maraippatu*, *ceyvatu* et *mukantatu*. Ces formes, qui sont à cheval sur les morphologies verbales et nominales, ont été traitées avec beaucoup de précautions (ou peut-être d'hésitation) dans les grammaires, comme on peut le voir à la pléthore de désignations techniques qu'elles ont reçues, de la part des grammairiens du tamoul, tant autochtones qu'étrangers, dont la tâche était d'autant plus difficile que le tamoul est une langue fortement diglossique (voir Britto 1986), fait que toutes les descriptions n'admettent cependant pas. Par exemple, l'édition de 1976 de *A Progressive Grammar of the Tamil Language* (Arden, révisée par Clayton), traite de ces formes à finale *-tu* dans deux sections, qui sont :

- Participial nouns (§ 448 à § 460)
- Verbal nouns (§ 461 à § 469)

Mais, à l'intérieur de ces sections, un certain nombre de références croisées (voir paragraphes §456 et §469) atteste clairement du fait que ces formes sont problématiques, parce qu'il y est dit qu'elles sont parfois utilisées comme « participial nouns » et parfois comme « verbal nouns showing tense » (Arden/Clayton, p.224, fn.1, commentant Lazarus [1878]).

Si nous laissons maintenant les grammairiens et revenons à notre strophe, la difficulté signalée signifie que, lorsque nous traduisons la forme *maraippatu*, à la ligne 3 (voir 2A, *supra*), nous devons choisir (sur la base du contexte) entre deux possibilités :

- (3a) [*arram*] *maraippatu* « ce qui cache [ton *pudendum*] »¹⁶
 (3b) [*arram*] *maraippatu* « le [fait qu'il y ait action de] cacher [ton *pudendum*] »

C'est le contexte qui a permis de restreindre le choix à ces deux possibilités, parce que la présence d'un objet explicite *arram* « *pudendum* » pour l'action de cacher bloque par exemple une autre interprétation possible de *maraippatu*, qui serait « ce qui est caché ». Ainsi par exemple, dans la ligne 2, le choix pour traduire la forme *kāyvatu* est entre 4a et 4b :

- (4a) [*kanal vili*] *kāyvatu* « ce qui est brûlé [par l'œil de feu] » (ou, plus littéralement, « ce que [l'œil de feu] brûle »)

¹⁵ Je n'ai pas d'explication pour le fait que le poète ait utilisé simultanément la forme (plus ancienne) *niṇ* et la forme (moderne) *uṇ* dans la même strophe.

¹⁶ Bien qu'une discussion plus longue soit probablement nécessaire, à cause de la polysémie de *arram*, pour lequel le *Madras Tamil Lexicon* n'énumère (p. 172) pas moins de onze sens distincts, le cinquième étant « that which should be covered » et le quatrième étant « shame », j'ai décidé de traduire ici *arram* par *pudendum* (et non pas par « organe sexuel », qui ne pourrait être qu'un sens calculé, résultat d'une inférence) afin de tenter de rendre l'effet, qui semble être présent ici, de confrontation langagière avec un tabou que l'on contourne.

- (4b) [*kaṇal vili*] *kāyvatu* « le fait que [l'œil de feu] brûle » (ou encore « le brûler [par l'œil de feu] »)

Sinon, si nous n'avions pas dans le contexte la présence du syntagme *kaṇal vili* « œil de feu » (c'est-à-dire le troisième œil de Śiva), nous pourrions aussi comprendre *kāyvatu* comme signifiant (dans d'autres contextes) « ce qui brûle [un objet] ». Et je dois ajouter que ces explications sont des simplifications car le choix devrait en réalité se faire entre plus d'actants que simplement un agent et un objet.

Ces explications préliminaires étant données, nous pouvons maintenant commencer à traduire (partiellement) les demi-lignes contenant les syntagmes que nous venons d'examiner, laissant pour l'instant de côté l'explication du jeu de mot qui est effectué au moyen du mot *paṇi* :

- (5) *aṛṛam maṛaiṇṇatu** -um uṇ paṇi -y-ē (ligne 3, première moitié)
 {*pudendum* ce-qui-cache particule_COORDONANTE ton PAṆI particule_explétive}
 « Cela aussi qui cache ton *pudendum* est ton PAṆI »

Cela peut apparaître comme une traduction raisonnable de ce qui semble être un énoncé équatif identifiant les référents de deux syntagmes nominaux. Cependant, quand nous examinons l'autre élément et traduisons, provisoirement, de la façon qui suit :

- (6) *kaṇal vili kāyvatu kāmaṇ-ai* -y-ē (ligne 2, seconde moitié)
 {feu œil ce-qui-brûle/est-brulé KĀMAṆ-ACC particule explétive}
 « Ce que [ton] œil de feu brûle est KĀMAṆ »

nous nous trouvons dans une situation où nous avons, en apparence, un énoncé équatif identifiant les référents de deux syntagmes nominaux, dont le second est à l'accusatif, comme indiqué par la présence du suffixe *-ai* ajouté au nom *kāmaṇ*, qui a la forme *kāmaṇai*. L'embarras provoqué par l'idée que l'on a un énoncé équatif combinant un syntagme au nominatif et un syntagme à l'accusatif est peut-être ce qui a induit James M. Lindholm (1972) à déclarer, face à des exemples similaires¹⁷ à ceux que nous avons examinés :

- (7) « What are those verbal forms ending in *-tu*? The purpose of this short paper is to show that these are neither participial nouns nor verbal nouns in the ordinary sense. Rather there are reasons to believe that they are the result of a rule, which with your permission I will call a “transformation”, that operates on simple verb-final sentences. I will call the sentences which result from the operation of this transformation “cleft sentences”, since this is the term used for a similar process in English. » (Lindholm, 1972, p. 298)

¹⁷ Parmi les exemples donnés par Lindholm (p.298), nous pouvons mentionner : « (2) *naan neettu paarttatu maaranai* ‘the one I saw yesterday is Maaran’ », « (4) *naan pirantatu maturaiyil* ‘I was born in Madurai’ », « (5) *naan vaaZvatu eṇ makaLukkaaka* ‘it is for my daughter that I live’ ».

Il a été plus tard suivi par d'autres, tels que Gair [1985/1998], qui, dans un article intitulé «Sinhala Focused Sentences: Naturalization of a Calque» (1998, p. 155–169), compare des énoncés appartenant au tamoul de Jaffna¹⁸ avec «a focusing construction that plays a highly visible role» qui se rencontre dans la grammaire du Sinhala.

Utilisation de l'homophonie/polysémie dans les énoncés parallèles

Ces remarques étant faites et cette présentation n'étant pas le lieu le meilleur pour une exploration plus approfondie du thème important des «cleft sentences», je ferai désormais comme si l'idée était acceptée que cette caractérisation pourrait être applicable à nos exemples provenant du *Tēvāram*; et cela d'autant plus que, comme expliqué au début de cet article, le texte de ces hymnes, qui constitue un corpus fermé, nous est transmis dans un contexte hautement ritualisé, où les fonctions linguistiques normales sont partiellement dans un état de stase sémantique (quand on prie à haute voix en groupe, les fonctions linguistiques normales – qui impliquent de comprendre ce que l'on dit et ce que l'on entend – sont comme *suspendues*, à cause du pouvoir hypnotique de la prière et de l'effet de groupe). Je tenterai maintenant de fournir une traduction globale de la strophe, laissant cependant de côté l'éluclidation du jeu de mot pour l'étape qui suivra la traduction.

- (8) Ceci, de quoi (ton épouse) Umā participe par contact, est (ton/ta) MEY
 – Ceci aussi, qui est perçu/compris (par tes dévots) est (le/la) MEY de ta grâce (*aru!*)
 Cela, que ceux qui ont étudié brûlent, est KĀMAṆ
 – Cela que [ton] œil de feu brûle est KĀMAṆ
 Ceci aussi, qui cache ton *puḍendum* est ton PAṆI
 – Ceci aussi, que les habitants des cieux effectuent, est ton PAṆI
 Cela, que tu as obtenu et embrassé, est KANTAṆ
 – Ô toi qui t'es réjoui (UKANTAṆAI) dans la cité de Pīramapuram. (*Tēvāram*, 3–113, 1)

Si nous admettons que la syntaxe des sept énoncés brefs est maintenant suffisamment élucidée, ce qui nous reste maintenant à faire est d'expliquer comment le jeu sur les mots dans cette strophe (et dans d'autres similaires) peut avoir été perçu (ou tout au moins comment il était destiné à être perçu), dans le contexte original qui a vu l'apparition de cette composition. Et comme il serait anachronique d'utiliser un dictionnaire du XX^e siècle pour expliquer la polysémie (ou l'homophonie) en présence de laquelle nous nous trouvons, je m'appuierai sur deux *kōśa* anciens, le *Tivākaram* (T) et le *Piṅkalam* (P), qui sont probablement plus tardifs que le *Tēvāram*, mais semblent illustrer certaines des conceptions sémantiques que nous trouvons dans le *Tolkāppiyam*, le plus ancien texte śāstrique

¹⁸ Le premier exemple tamoul donné par Gair (1998, p.156) est «(T1) *naan poonatu yaaLp-paaNattukku*. {I go-PAST-NOM Jaffna-DAT} 'It was to Jaffna that I went' ».

tamoul préservé, probablement plus ancien que le *Tēvāram*, et dans lequel se trouvent les racines de la lexicographie tamoule (voir Chevillard [2010b]).

Très brièvement décrits, le T et le P sont tous les deux des collections de listes de mots, ces listes appartenant, principalement,¹⁹ à deux catégories :

- Le premier type de liste énumère des mots qui sont des quasi-synonymes (voir Chevillard [2010a]) d'un mot qui est considéré comme l'entrée principale (ou la « tête de liste »).
- Le second type de liste traite principalement du cas de mots qui sont préalablement apparus dans plusieurs listes du premier type, où ils étaient mentionnés en tant que quasi-synonymes de plusieurs « têtes de liste » qui ne sont pas synonymes entre elles. Il est donc légitime de dire que le second type de liste concerne les mots polysémiques ou bien concerne les homophones, selon le point de vue que nous adopterons.

Prenant comme exemples certains des éléments qui sont en majuscules dans (8), nous voyons par exemple que dans le *Tivākaram*, le mot MEY apparaît (accompagné de la particule explétive –ē) en T1774, un *sūtra* dont le texte est :

(9) *caṭṭakam MEYYĒ tāparam pūṭci*
aṅkam kāyam putai y-uruppu yākkai
ātā rattinoṭu uruvam paṭivam enru
ōṭinar nūlōr UTALIṆ peyarē (T_342)

« Les désignations pour UṬAL “corps” sont : caṭṭakam,²⁰ MEY, tāparam,, paṭivam »

Cette liste du **premier type** nous fournit, sous la forme d'une énumération, douze quasi-synonymes pour le mot courant UṬAL. Ce n'est bien sûr pas une tâche aisée que d'évaluer de telles affirmations et de vérifier leur conformité avec l'usage littéraire²¹ et avec les inscriptions.²² Nous pouvons maintenant mentionner une liste supplémentaire du premier type, qui est :

¹⁹ Les contraintes d'espace et de temps ne me permettent pas de discuter ici les contenus du chapitre XII du *Tivākaram* et du chapitre III du *Piṅkalam*. Tous deux contiennent des listes de **listes du troisième type**, où certains items sont associés mnémotechniquement (de façon conventionnelle) avec certains nombres, ce qui rend canoniques certaines expressions telles que « les trois feux », « les sept enfers », « les neuf pierres précieuses », etc., constitutives de ce que l'on appelle les *bhūtasamkhyā*). La conséquence pratique est que le mot « feu » peut être utilisé au sens de « trois », le mot « enfer » au sens de « sept », etc. Voir Gerschheimer [2007] pour des références à des textes sanskrits contenant des listes de ce genre.

²⁰ Nous limitant au premier item de la liste, nous pouvons vérifier facilement que le *Madras Tamil Lexicon* (MTL), p. 1236, énumère cinq valeurs pour *caṭṭakam* : 1. Frame, framework ; 2. Bed, couch ; 3. Shape, figure, image ; 4. cf. *jaḍa*. Body ; 5. Corpse.

²¹ C'est sur la base de l'expérience acquise à l'occasion de plusieurs tentatives analogues que je préfère parler de quasi-synonymes (plutôt que d'appeler ces items synonymes).

²² Les linguistes descripteurs d'aujourd'hui doivent se rappeler que nous ne pouvons pas

- (10) *vāymaiyūm caratamūm paramūm vāyūm*
āṇaiyūm tītamūm, MEY eṇa aṛaivar. (T_1774)
 « Ils déclarent que *vāymai* “vérité”, *caratam* “vérité”, *param* “pré-éminent”, *vāy* “vrai”, *āṇai* “injonction” and *tītam* “certitude” peuvent être exprimés par ‘MEY’. »

Nous pourrions, de façon similaire, mentionner d’autres listes du premier type (telles que T_1857) qui contiennent MEY dans le *Tivākaram*, mais, dans cette présentation préliminaire, il semble plus approprié de reproduire une liste du second type, à savoir T_2232, dont l’énoncé est :

- (11) *MEYYĒ uṭampum corporuḷum meyyeḷuttum*
 « MEY signifie “corps” (*uṭampu*), “sens [vrai/réel(?)]” (*corporuḷ*) et “consonne” (*meyyeḷuttu*). »

Comme toutes les autres listes du second type (il y en a 382), cette liste est contenue dans le onzième chapitre du *Tivākaram*, qui leur est réservé, tandis que les listes du premier type (il y en a presque 1900) sont contenues dans les chapitres I à X, où elles sont réparties selon de larges champs sémantiques, qui sont :

1. noms des dieux (158 listes)
2. noms des êtres humains (250 listes)
3. noms des animaux (216 listes)
4. noms des plantes (216 listes)
5. noms de lieux (179 listes)
6. noms de divers objets et substances naturelles (113 listes)
7. noms d’objets manufacturés (205 listes)
8. noms de qualités (212 listes)
9. noms d’actions (213 listes)
10. noms relevant du domaine du son (129 listes)

L’espace ne me permet pas ici de fournir au lecteur l’organisation thématique du *Piṅkalam*, qui est différente de celle du *Tivākaram*, bien que les deux mêmes types principaux de listes y soient présents. Le chapitre consacré aux listes du second type dans le *Piṅkalam* est le chapitre 10, et l’une des innovations en ce qui concerne son format est qu’il est organisé selon des principes phonétiques,²³ dans les manuscrits disponibles.²⁴ Dans le cas de l’entrée MEY

effectuer des interviews avec des gens qui vivaient pendant le premier millénaire avant notre ère, période au cours de laquelle les textes dont nous occupons semblent avoir été composés.

23 Il y a dix sections : items commençant par une voyelle (*akara varukkam*), items commençant par K, C, Ñ, T, N, P, M, Y et V.

24 Il est bien sûr impossible de dire s’il s’agit d’un trait qui était déjà présent dans le *Piṅkala* original. Dominic Goodall me signale qu’un trait semblable se rencontre dans le *Viśva-kośa*, en l’an 1111. Des observations historiques sur l’utilisation des procédures de tri en dehors de l’Inde (incluant l’utilisation de l’ordre alphabétique) sont disponibles dans Knuth [1998 : p. 420–421]. Étudier la circulation et la généralisation de l’utilisation de telles procédures sur la planète est un sujet intéressant mais difficile.

que nous avons déjà examinée en (9), (10) et (11), la liste exprimant sa polysémie (i.e. P_3992) ne contient que deux éléments, et est :

- (12) *yākkaiyūm vāymaiyu MEYyēṇa lākum* (P_3992)
 « [on peut signifier] *yākkai* “corps” et *vāymai* “vérité” en disant “MEY” ».

Si nous voulons vraiment réconcilier l'explication donnée en (11) par le *Tivākaram* et la glose plus brève énoncée (12) par l'auteur du *Piṅkalam*, qui s'accorde avec ce que nous avons vu en (10), nous pouvons faire l'hypothèse que « sens » (*corporuḷ*) en (11) signifie « sens [vrai/réel] ». Cependant, ce ne sera qu'une hypothèse car ces *kōśa* traditionnels sont insuffisamment étudiés aujourd'hui.²⁵ Ils devraient être étudiés très en détail avec des outils modernes (en incluant les ressources de la théorie des graphes).²⁶ Cependant, le résultat de nos incursions dans le T et le P est au moins qu'une traduction possible de la première ligne de notre strophe serait :

- (13) « Ceci, de quoi (ton épouse) Umā participe par contact est (ton) **corps (MEY)**; ceci, aussi, qui est compris/perçu (par les dévots) est la **vérité/réalité (MEY)** de ta grâce (*aruḷ*) ».

L'image ici évoquée, dans la première demi-ligne, est la forme androgyne, à la fois masculine et féminine, de Śiva, habituellement appelée *ardhanārīśvara* en sanskrit. Quant au jeu de mot fondé sur *mey*, entre les deux demi-lignes, je n'ai pas trouvé de nom français qui pourrait l'exprimer, bien que l'on puisse imaginer qu'une traduction moins littérale réussirait probablement à jouer sur le verbe utilisé des deux côtés, puisque le parallélisme repose sur la difficulté de distinguer (dans le cadre dévotionnel) entre deux formes de cognition : cognition corporelle²⁷ et cognition mentale.

Peut-on décider s'il s'agit de polysémie ou d'homophonie ?

Nous allons maintenant examiner la troisième ligne, omettant l'examen du jeu de mot qui est effectué dans la seconde ligne.²⁸ Le terme sur lequel le jeu

²⁵ Une étude en profondeur, sur le modèle de ce que W. Hüllen [2004] a fait pour le *Thesaurus* de Roget, serait nécessaire.

²⁶ Voir l'exploration préliminaire du *Thesaurus* de Roget par D. E. Knuth [1993].

²⁷ Dans sa description énumérative des êtres vivants (en TP571i), le *Tolkāppiyam* mentionne en premier les êtres qui possèdent seulement le sens du toucher (*uṟ-ariṭal* « cognition par contact [corporel] »), montant progressivement jusqu'au niveau des êtres ayant six sens.

²⁸ Cette ligne est probablement l'une des plus faciles à comprendre même en dehors de l'Inde. À cause de la réputation du *Kāmasūtra*, presque tout le monde peut deviner approximativement ce à quoi le mot « *Kāman* » peut renvoyer, en ce qui concerne la première demi-ligne. Et l'épisode dans lequel Śiva est supposé avoir brûlé avec son troisième œil le dieu de l'Amour, qui avait tenté de le distraire pendant sa concentration, est probable-

de mot repose est PAṆI, et nous sommes informés de (certaines de) ses valeurs possibles par le *Piṅkalam* P_3764 (6 valeurs) :

- (14) *tolilum toḷilpaṭu karuviyūñ collum*
paṇitalum pāmpu maṇiyum paṇiyē
 « 'travail' (*tolil*), 'instrument de travail' (*toḷilpaṭu karuvi*), 'mot' (*col*), 'adoration' (*paṇital*), 'serpent' (*pāmpu*) et 'ornement' (*aṇi*) [sont les sens de] PAṆI. »

Il n'y a pas de *sūtra* équivalent dans le 11^e chapitre du *Tivākaram*, mais PAṆI est de fait donné comme quasi-synonyme de *pāmpu* « serpent » à la fois en T_534 (en compagnie de 10 autres items, dont la liste commence par *aravu*) et en P_2601 (en compagnie de 20 autres items, dont la liste commence aussi par *aravu*). Tel est le sens qui est traditionnellement donné pour PAṆI dans la première moitié de notre ligne. Quant à la seconde moitié, le sens traditionnellement donné est « adoration », et cela est en accord avec T_1637, où *paṇital*²⁹ est cité comme quasi-synonyme de *tolūtal* « adorer », à l'intérieur d'une liste de sept items qui commence par *vaṇaṅkal* « s'incliner devant (X) ». Le *Piṅkalam* possède une liste analogue en P_1973, où *paṇital* est en seconde position : cette liste contient dix items, commençant par *vantaṇai* et se terminant par *pōrral* : ces dix items sont dits être équivalents à *vaṇaṅkal*, qui apparaîtrait comme le terme principal. Une traduction possible pour notre troisième ligne est donc :

- (15) « Cela aussi, qui cache ton *pudendum*, est ton serpent (PAṆI) ; cela aussi, que les (êtres) célestes effectuent est ton adoration/service (PAṆI) ».

Mais est-ce que le jeu de mot dans cette ligne est de même nature que le jeu de mot rencontré en (13) précédemment ? Nous sommes informés par le *MTL* (p. 2458, entrée *paṇi*¹⁶) que le mot *paṇi*, quand il signifie « serpent », est dérivé de sanskrit *phaṇin-*, et donc, pour nous qui vivons au XXI^e siècle, la recherche de la vérité historique nous amène à distinguer entre homophonie (comme en 15) et polysémie (comme en 13). Cependant, si nous faisons cela, nous entrons dans un domaine où les outils qu'il faudra développer dépasseront peut-être rapidement les capacités mentales d'un être humain, hors équipement spécialisé, comme le révèle une comparaison entre la moitié droite de la page 2457 dans le *MTL* (entrées *paṇi*¹-*tal*, *paṇi*²-*ttal*, *paṇi*³, *paṇi*⁴-*ttal*, *paṇi*⁵) et la tentative lexicographique pionnière que représente le *Piṅkalam*, que nous avons vu en (14) surpasser le *Tivākaram* plus ancien, dans la tâche de cartographier, lexicographiquement, les complexités du tamoul littéraire.

ment aussi bien connu. En outre, nous n'avons pas de véritable polysémie dans « Cela, que ceux qui ont étudié brûlent, est l'Amour (KĀMAṆ) ; cela, que [ton] œil de feu brûle, est [le dieu de] l'Amour (KĀMAṆ) ».

²⁹ *Paṇital* est la forme de citation du verbe (voir la pratique du *MTL*), tandis que *paṇi* peut être soit une racine verbale, soit l'un des noms substantifs appartenant au même domaine sémantique.

Cela étant, si notre ambition n'est pas d'entrer en concurrence avec les lexicographes qui s'occupent des langues modernes,³⁰ une autre approche est possible (et ici suggérée). Notre ambition ultérieure peut être de nous confronter avec la question suivante : comment était-il possible, **en pratique**, pour des êtres humains de préserver à l'intérieur de leur mémoire individuelle (et non pas sur une étagère de leur bibliothèque ou dans une base de donnée en ligne) de grands blocs de textes (souvent accompagnés par une « onde porteuse » [*carrier wave*], de nature métrique ou musicale) tels que le *Tēvāram* ou le *Piṅkalam*? Et comment ces textes leur étaient-ils enseignés? Nous apprenons par exemple, en lisant la préface (anonyme) de l'édition Kaḷakam 1968 du *Piṅkalam*, que, dans les jours anciens, ceux qui voulaient étudier des œuvres grammaticales ou littéraires n'étaient acceptés comme étudiants par des maîtres qu'une fois qu'ils avaient mémorisé les *kōśa* traditionnels.³¹ Nous ne sommes peut-être pas nous-mêmes capables de telles prouesses mémorielles, à cause de changements globaux dans l'organisation des sociétés humaines. Cependant, si nous voulons véritablement comprendre ce passé qui n'est après tout pas si distant de nous, il nous faut trouver le moyen de modéliser la forme qu'avait jadis l'acte de savoir. Cela nécessite d'assurer une exploration continue des textes anciens. Le futur ne doit pas oblitérer ou abolir le passé : tous les deux doivent durer longtemps, dans une coexistence prolongée.

Références bibliographiques

- APPĀCĀMI ŌTUVAMURTTI, I. *Tēvārap paṇ cura amaippu* [iraṅṅām patippu], ti ṭiriniṭi miyusiḱ puk paḷiṅars. Chennai, [1928] 2005.
- ARDEN, A.H. *A Progressive Grammar of the Tamil Language*. Madras: The Christian Literature Society, 1976.
- BARNOUD-SETHUPATHY, Elisabeth. *Le chant du Tēvāram dans les temples du pays tamoul*. Thèse de doctorat (non publiée). Université de la Sorbonne Nouvelle (Paris-3), 1994.
- BRITTO, Francis. *Diglossia: a study of the theory with application to Tamil*. Georgetown University Press, 1986.
- CAṆMUKAM PIḷḷAI, Mu. ; CUNTARAMŪRTTI, I. (*patippācīriyarkaḷ*). *Tivākaram*, 2 vol. Chennai : Cennaip Palkalaik Kaḷakam, 1990–1993.
- Chevillard, Jean-Luc (1996), *Le commentaire de Cēṇāvaraiyar sur le Collatikāram du Tolkāp-piyam*, Publication du Département d'Indologie N°84–1, Institut Français de Pondichéry & École française d'Extrême-Orient, 637 p.
- CHEVILLARD, Jean-Luc. Metres in Tamil Bhakti Literature and the Problem of their (occasional) Description in Treatises (Studies in Tamil Metrics-2). In *Mapping the Chronology of Bhakti: Milestones, Stepping Stones and Stumbling Stones*. Ed. Valérie GILLET. Pondichéry :

30 Cela serait probablement, quoi qu'il en soit, une tâche partiellement impossible, étant donnée la nature évasive de nos données.

31 “*ilakkaṇa ilakkiya nūḷkaḷaik karrup pulamait tiramaṭaiya virumpuvōr mutarkaṇ nikaṇṭu nūḷkaḷai aiyaṅtiriparak karru nalla paviriciyaip perirukka vēṅṭum eṇṇum kaṭṭāyat tiṭṭam paṇṭaikkālak kaṇakkāyarkaḷiṭattilē iruntu vantaṭu.*” (*Piṅkala Nikaṇṭu*, édition de 1968, p. 5).

- Institut Français de Pondichéry & École française d'Extrême-Orient, Collection Indologie – 124, 2014 (sous presse), 39–96.
- CHEVILLARD, Jean-Luc. Examining verbal forms inside the *Tēvāram*, in the light of the vocabulary found inside the 9th chapter of *Cēntaṅ Tivākaram*. In *TAMIL IṆAIYA MĀNĀṬU, 2010, KŌVAI, JŪṆ 23–27, KAṬṬURAIKAL* [Proceedings of the INFITT 2010 conference, Coimbatore, India], 2010a, 147–154.
- CHEVILLARD, Jean-Luc. 'Rare words' in classical Tamil literature: from the *Uriyiyal* to the *Tivākaram*. *ACTA ORIENTALIA*, 2010b, 63, 3, 301–317.
- GAIR, James W. Sinhala Focused Sentences: Naturalization of a Calque. In *Studies in South Asian Linguistics. Sinhala and Other South Asian Languages*. (Selected writings by James W. Gair). Ed. Barbara C. LUST. New York-Oxford: Oxford University Press, [1985] 1998, 155–169.
- GERSCHHEIMER, Gerdi. Les “Six doctrines de spéculation” (*ṣaṭṭarkī*). Sur la catégorisation variable des systèmes philosophiques dans l'Inde Classique. In *Expanding and Merging Horizons : Contributions to South Asian and Cross-cultural Studies in Commemoration of Wilhelm Halbfass*. Ed. Karin PREISENDANZ. Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. 2007, 239–258.
- GOPAL IYER, T.V. [Kōpālaiyar, Ti. Vē.] *Mūvar Tēvāram (vol. 1, Nānacampantar)*. *Publications de l'Institut Français d'Indologie (PIFI)*, 1984, 68, 1.
- GOPAL IYER, T.V. [Kōpālaiyar, Ti. Vē.] *Mūvar Tēvāram (vol. 2, Appar and Cuntarar)*, *Publications de l'Institut Français d'Indologie (PIFI)* 1985, 68, 2.
- GOPAL IYER, T.V. [Kōpālaiyar, Ti. Vē.] *Tēvāram, Āyvuttuṇai (Tēvāram, Etudes et glossaires tamouls)*. *Publications de l'Institut Français d'Indologie (PIFI)* 1991, 68, 3.
- GROS, François. Towards reading the *Tēvāram* / Pour lire le *Tēvāram*. In *Mūvar Tēvāram (vol. 1, Nānacampantar)*. *Publications de l'Institut Français d'Indologie (PIFI)*, 1984, 68, 1, pp. xxxvii–lxviii and pp. v–xxxvi.
- HÜLLEN, Werner. *A History of Roget's Thesaurus, Origins, Development and design*. Oxford-New York: Oxford University Press, 2004.
- IRĀMANĀTAṆ, Es. *Tēvārap paṇ icai, Kalaimakaḷ Icaik Kallūri*, Chennai, 1970. [photographic reproduction by The Carnatic Music Book center, Chennai]
- KNUTH, Donald, E. *The Stanford GraphBase. A Platform for Combinatorial Computing*, Boston: Addison-Wesley, 1993.
- KNUTH, Donald, E., *The Art of Computer Programming, Volume 3. Sorting and searching*. 2nd ed. Boston: Addison-Wesley, 1998.
- LINDHOLM, James M. Cleft Sentences in Tamil and Malayalam. In *Proceedings of the First All India Conference of Dravidian Linguists*. Ed. V. I. SUBRAMONIAM. Trivandrum: Dravidian Linguistics Association of India, 1972, 297–306,
- MTL = *Madras Tamil Lexicon*. Ed. S. VAIYAPURI PILLAI. , Chennai : University of Madras, 1982 [1924–36, 1939].
- NIKLAS, Ulrike. *Amitacākarar iyarriya Yāpparuṅkalakkārikai Kuṇacākarar iyarriya uraiyutaṅ. Text, translation and notes*. Pondichéry : Institut Français de Pondichéry, Publications du département d'Indologie N° 79, 1993.
- Piṅkalantai eṇṇum Piṅkala Nikaṇṭu*, 1968, Kaḷaka Veḷiyiṭu 1315, Tirunelvēli Tennintiya Caivacittānta Nūṛpatippuk Kaḷakam, Chennai.
- Ramanathan : voir Irāmanātaṅ.
- SUBRAMANYA AIYAR, VM. ; CHEVILLARD, Jean-Luc ; SARMA, S.A.S. *Digital Tēvāram. Kaṇiṇit Tēvāram*. Collection Indologie n° 103, IFP / EFEO [CD-ROM] 2007.
- Tolkāppiyam, Poruḷatikāram, (third book of T), with Iḷampūraṇar's commentary. [l'édition utilisée ici est l'édition de 2003 publiée par le *Tamil Maṇ Patippakam*, Chennai, les patippācīriyar étant Ti. Vē. Kōpālaiyar et Na. Araṇamuṇṇal]
- UTHAYA, Veluppillai. *Cikāli: Hymnes, héros, histoire. Rayonnement d'un lieu saint shivaïte au Pays Tamoul*. Thèse de doctorat (non publiée). Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3, 2013.

Abstract and key words

In what we have of ancient Tamil literature (and notably its sizeable devotional component) a pervasive feature is the repetition of some sequences of phones and this results in the highly visible alliterative quality of that literature, the most frequently seen device being the second syllable rhyme which is called /etukai/ (Skt. /dviṭīya-anuprāsa/). Repetitions of word-size sequences of phones are also seen, although much less frequently (not to talk about the exceptional repetition of line-size sequences) and a striking example is seen in four hymns composed by Campantar, one of the three /Tēvāram/ authors, who probably lived in the 7th century. Those four hymns were called „yamaka/” by posterity, and every line in them follows an AZBZ pattern, where the Z sequences correspond either to two homophonous words or to two distinct meanings of a polysemic word, another possibility being punning, in which case one of the Zs is not a full word, but a proper substring of a word, formally identical with the other Z, a full word. As an illustration of this literary device, this article contains a detailed examination of the manner in which word-play is performed in one stanza taken from *Tēvāram* 3–113, gradually translated here, by progressive steps, so as to preserve the didactic (or initiatic, or hypnotic) effect, which the stanza may have had on the śaiva devotees who exercised themselves in singing it. This is followed by an outline of the /kōśa/-s „thesauri”, which were probably composed slightly later in Tamil Nadu, originally in order to help the students of ancient Tamil literature in overcoming the difficulties inherent in the intensive use of polysemy and quasi-synonymy. Those /kōśa/-s could also provide weapons to aspirant poets, desirous of displaying their virtuosity in word-play.

Yamaka; *Maṭakku*; Quasi-synonymy; Ancient Tamil literature; Tamil devotional literature; Polysemy

Jean-Luc Chevillard
 CNRS, Université Paris-Diderot
 UMR 7597 (HTL)
 jean-luc.chevillard@univ-paris-diderot.fr