

INTEGRATION PHONETIQUE DES UNITES SIGNIFICATIVES DE L'ARABE DIALECTAL EMPRUNTEES PAR LE TAMAZIGHT

Parler des Ait-mguild

par M. TAIFI

La transformation phonétique utilisée dans cet article est celle des berbérissants. Rappelons que les signes diacritiques suivants : le point (.) et le trait (—) désignent respectivement l'emphase et le spirantisme. La gémination, par contre, sera notée par la majuscule ¹.

/z/ vs /ẓ/ tizi / tizị	/d/ vs /ḍ/ adad / adaḍ
“colline” - “poils du pubis”	“cerf” - “doigt”
/r/ vs /R/ ru / Ru	/g/ vs /g̣/ agmar, agẓmam
“pleurer” - “vaincre”	“cheval”, “étang”

Pour cet article, nous limiterons l'étude à un seul fait phonétique : l'évolution de /l/ en /ḷ/. Notons d'abord les différents traits articulatoires qui définissent ces deux phonèmes :

/l/ ---- fricative + latérale

/ḷ/ ---- fricative + chuintante + sonore

1. les différents phonèmes du tamazight sont :

- les consonnes : b, d, f, g, g̣, h, ḥ, ḥ̣, ž, k, l, m, n, q, r, s, ṣ, t, z, D, K, G, E.
- les voyelles : a, i, u.
- les semi-voyelles : y, w.

II. UN CHANGEMENT PHONETIQUE ISOLE

1. Identification du changement.

La substitution est attestée dans les items suivants :

alim	→ a ^h zim	paille
amalu	→ ama ^h zu	ombre
ifili	→ ifi ^h zi	fil
awal	→ awa ^h ž	parole
agu ^h zil	→ agu ^h žiž	orphelin

Nous pouvons multiplier les exemples puisque le passage de /l/ à /ž/ paraît être généralisé à tout le parler et intéresse toutes les positions : initiale, médiane et finale ².

Il est à noter que malgré sa fréquence élevée, l'évolution de /l/ en /ž/ n'est pas obligatoire en ce sens que l'emploi des deux phonèmes est sémantiquement indifférencié. C'est dire donc que les deux unités distinctives ne constituent pas d'opposition phonologique, autrement dit ce sont des variantes libres. Au niveau de la signification les deux énoncés véhiculent le même contenu :

- 1) iDa u^hğyul a^h iT^hš alim g ulmu (G ulmu)
- 2) iDa u^hğyuz a^h iT^hš a^hzim g u^hžmu (G u^hžmu)
 "L'âne est parti manger de la paille dans le pâturage"

L'actualisation de /l/ ou de /ž/ ne bloque pas le décodage des messages par les locuteurs du groupe linguistique tamazight.

En fait, la réalisation de l'un ou de l'autre des deux phonèmes est tributaire des données extralinguistiques.

La latérale /l/ est, en synchronie, loin d'être éliminée. S'agit-il donc d'un changement en cours ? En tout cas, vouloir retracer l'histoire d'une telle évolution ne peut être qu'une entreprise vaine, vu la carence des documents fournissant des renseignements sur l'état antérieur du tamazight. On peut cependant procéder par comparatisme dialectologique en se référant à d'autres dialectes berbères en l'occurrence le tachlhiyt et le tirifiyt.

En ce qui concerne l'évolution de la latérale /l/, on peut établir la comparaison des réalisations phonétiques pour trois dialectes :

2. Certains contextes phoniques neutralisent la substitution.

Tableau comparatif :

Tachlhiyt (Tiznit)	Tirifiyt (Bni iznacen)	Tamazight (Ait-Mguild)	
algamu	alyam	ažgam	“bride”
almu	almu	ažmu	“pâturage”
alim	lum	ažim	“paille”
algwm	algm	ažgm	“chameau”
awal	awal	awaž	“parole”
ifili	ifilu	ifiži	“fil”
awtil	----	awtuž	“lièvre”
imal	imal	imaž	“an prochain”
talasa	tlasa	tažasa	“tonte”
taslit	tasliT	tižziT	“fiancée”
umlil	amLal	umžiz	“blanc”
ul	ul	už	“cœur”

Il ressort de ce tableau comparatif que seul le parler des Ait-Mguild réalise le passage de /l/ à /ž/. par contre les deux autres dialectes ignorent ce changement phonétique. Le parler des Ait-mguild présente-t-il dans ce cas l'état avancé de la langue berbère par rapport aux autres réalisations ? A l'intérieur du groupe tamazight, le fait phonétique ainsi considéré ne semble pas être uniforme. L'aire linguistique que recouvre le changement phonétique appelle quelques remarques :

Le changement n'est pas généralisé à toute l'aire linguistique du tamazight. Les autres parlers n'ont pas adopté la substitution de la chuintante /ž/ à la latérale /l/, les groupes linguistiques avoisinant la confédération des Ait-mguild réalisent /l/. On relève cependant chez les Iziyan un phonème /l/ nettement rétroflexe et fortement latéralisé.

Il est à noter néanmoins, que le changement tend à se propager et à affecter les autres parlers. Cette influence joue au niveau des frontières.

Les locuteurs aït-nđir de Zawit-n-ait-sidi-abdsžam³ remplacent /l/ par /ž/. Ce changement est nettement attesté dans les “IhLil” poèmes chantés par les Aït-nđir. De même, la réalisation de /l/ ou de /ž/ reste facultative

3. Village-frontière se situant au bord de la route qui mène d'Ifrane à Lhajb.

Les frontières délimitant les groupements tribaux ne correspondent plus au cloisement des parlers. La mobilité des populations redistribue les aires linguistiques.

chez les habitants de la région qui s'étend de Souq Lhad à Mrit : région séparant les Ait-mguild et les Iziyan. ⁴.

D'autres parlent à l'intérieur de l'aire linguistique du tamazight, procèdent autrement en ce qui concerne les variantes de /l/ : Les Ait-izDg (tribu du sud) substituent la nasale /n/ à /l/. ⁵.

anim	mis pour	alim - a ^z im
anmSi		almSi a ^z mSi
iKin		iKil iKi ^z

Ce changement que nous n'étudierons pas ici, ne semble pas affecter tous les monèmes : il dépend de certains environnements phoniques.

Les performances des locuteurs Ait-mguild sont loin d'être homogènes pour l'innovation phonétique en question. Les Ait 'arfa de guiguou semblent être à l'origine du changement puisque en synchronie, cette communauté entérine définitivement le remplacement de /l/ par /^z/.

Certains de nos informateurs ne réalisent pas la substitution d'une façon spontanée. Mais, leur attention étant attirée sur ce fait, ils opèrent immédiatement le changement et continuent à réaliser /^z/ jusqu'à ce que de nouveau dans le flux du discours, ils actualisent /l/. Ces informateurs appartiennent à deux sortes de bilingues (arabe dialectal-tamazight) :

- Des locuteurs dont la langue maternelle est l'arabe dialectal, pratiquant couramment le tamazight.
- De jeunes berbérophones vivant en ville et ayant subi profondément l'influence du vernaculaire arabe.

Il est à signaler enfin que le changement se caractérise par la différenciation des sexes : les femmes réalisent le passage de /l/ à /^z/ beaucoup plus fréquemment que les hommes qui procèdent par "correction". Est-ce à dire donc que les femmes constituent le groupe socio-linguistique qui innove ?.

2. Etude linguistique du changement phonétique

Trois questions essentielles seront abordées : le changement de

4. Pour ce groupe, tout locuteur qui n'actualise pas /^z/ est considéré comme étranger (péjoration) : ha šG da Tsawa^zd s /l/ z^za'rab bu wǧnub.

5. Le passage de /l/ à /n/ donne lieu à des jeux de mots qui amusent les élèves Ait izDg du lycée d'Azrou : iDa mMⁱ gr niKun gurs nakni.

/l/ en /ʕ/ est neutralisé dans certains contextes phoniques. La réalisation de /ʕ/ constitue un cadre d'intégration des monèmes arabes empruntés. L'application des règles phonologiques est opérante pour les emprunts.

Bien que la latérale /l/ et la chuintante /ʕ/ fonctionnent comme des variantes libres, la fréquence élevée et la régularité de la réalisation de /ʕ/ font que pratiquement /l/ tend à disparaître chez les locuteurs Ait-mguild.

D'ailleurs, l'actualisation de /ʕ/ singularise et identifie le groupe linguistique : les deux phonèmes en question connaissent une répartition géographique particulière. L'emploi de /ʕ/ connote l'appartenance à une communauté linguistique donnée.

La généralisation de ce changement phonétique est limitée par des traits internes immanents aux structures phonétiques du tamazight : certains environnements phoniques bloquent en effet le passage de /l/ à /ʕ/, ainsi par exemple les formes :

ʕm	pour	Lm	“filer la laine”
ʕf		Lf	“divorcer”
iʕs		ils	“langue”
taḥduʕt		taḥdult	“galette”

ne sont pas produites par nos informateurs qui les considèrent comme des “monstres linguistiques” incompatibles avec les faits phonétiques de leur langue.

Nous avons essayé d'inventorier les différents contextes de neutralisation sous forme de règles phonologiques.

R 1 : règle de gémiation /l/ + tendu ——— /l/

Quand la latérale /l/ est gémifiée, sa réalisation en /ʕ/ est bloquée.

L'application de cette règle est attestée pour toutes les positions :

Initiale : Lf “divorcer” Lg “lêcher” Ls “tondre”

Médiane : iḥLaL “mensonges” iLi “ma fille” aLn “yeux”

Finale : Gal “jurer” aL “pleurer”

Il semblerait déplacé de signaler une telle règle puisque la gémifiée /L/ jouit d'un statut de phonème à part entière. Mais si cette unité distinctive se trouve dans certains monèmes en tant qu'élément initialement intégré.

la gémation de /l/ peut être le résultat d'une assimilation due à l'environnement phonique dans lequel est inséré ce phonème. C'est dans ce cas que la règle doit être en fait envisagée. Nous illustrons ce fait par l'exemple suivant :

ln \longrightarrow L autrement dit /l/ \longrightarrow /L/ / - /n/

Le phonème /n/ étant la marque suffixale du pluriel, tous les monèmes dont la finale est /l/ subissent l'application de l'assimilation.

ihLal + n \longrightarrow ihLaL "mensonges"

iqLal + n \longrightarrow iqLaL "cruches"

Par ailleurs, l'assimilation peut fonctionner au niveau de la frontière de mots. Ainsi le syntagme : \check{z} al uḥam (à l'intérieur de la tente) a la structure sous-jacente suivante : lal n aḥam.

En plus du changement vocalique à l'initiale du lexème aham ---- uham, dû aux contraintes syntagmatiques, il y a modification phonétique dépendante de la règle : /l/ \longrightarrow /L/ / - /n/.

Après le passage normal de /l/ à /z/ à l'initiale du monème lal ---- \check{z} al, la structure actualisée est donc \check{z} al uḥam. Par conséquent, la latérale tendue /L/, produit de l'assimilation, tombe sous le coup de R 1.

Remarquons que la non-application de la "jéjification" lève certaines confusions sémantiques :

um \check{z} i \check{z} vs umzil \check{z} a \check{z} uḥam vs \check{z} al uḥam
 "blanc" - "blancs" "dans la tente" - "la maîtresse de la tente"

R 2 : /l/ \longrightarrow /l/ /--- C # #
 obligatoire --- C --- # #

C se réécrit :

- occlusive + dentale + sonore + tendue ---/D/
- fricative + sifflante + sourde -----/s/
- fricative + interdentale + sourde -----/t/

Il est à noter que l'interdentale /t/, morphème marquant le féminin, exerce une influence phonétique sur la latérale qui précède. /l/ se spirantise /l/. Cette réalisation est surtout attestée chez les Iziyan.

L'application de R 2 est démontrée par l'inacceptabilité des formes suivantes :

iʒDayn	pour	ilDayn	“baves”
iʒs		ils	“langue”
tiNʒt		tiNlt	“tombe”

Dans quelques monèmes, le groupe consonantique lt se réduit à /L/ :

<u>tamLalt</u>	—————	<u>tamLal</u>	“blanche”
<u>tagyult</u>		<u>tagyuL</u>	“ânesse”

Pour ces cas, la référence à R 1 s'impose. Nous devons signaler enfin que rares sont les monèmes du tamazight qui présentent les groupes consonantiques ls ou lD. Du moins, notre corpus n'en offre pas d'autres occurrences.

3. L'intégration phonétique des unités lexicales empruntées.

Le tamazight a emprunté un grand nombre de monèmes à l'arabe dialectal. Ces éléments lexicaux étrangers importés sont adaptés par la langue cible qui en modifie les structures phonétiques.

Des monèmes arabes gardent, lors de leur passage dans le tamazight, la latérale /l/ à l'initiale. Cette unité distinctive est en fait un morphème déterminant marquant l'opposition défini / indéfini.

Imra vs mra la femme - une femme

/l/ perd sa fonction grammaticale et devient un élément intégré à l'item lexical puisque l'opposition défini / indéfini n'est pas opérante en tamazight.

On peut cependant supposer que le phonème /l/ à l'initiale de certains emprunts n'est pas le résidu de l'article arabe mais qu'il s'agit d'un morphème préfixal qui sert à dériver des thèmes nominaux à partir des racines verbales :

RV : hbl --- hbʒ —————> nom d'action : lhbal --- ʒbaʒ

En tout cas, indépendamment du statut morphologique, le phonème /l/ évolue en /ʒ/ si, bien entendu, les règles phonologiques que nous avons énoncées ne fonctionnent pas.

occurrences :

žmus	“couteau”	žmut	“mort”
žfžus	“argent”	ž‘ižm	“science”
žbhiN	“animal”	žgabt	“forêt”
žfdur	“déjeuner”	žhbs	“prison”
žhdiyt	“cadeau”	žihra	“l’autre monde”
ž‘afit	“feu”	žwzir	“ministre”
žhdN	“travail”	žuqid	“allumette”
žgdr	“traîtrise”	žuqt	“temps”
žQayd	“caid”	žqblt	“le levant”

Statistiquement, les emprunts comportant la latérale /l/ à l’initiale sont les plus nombreux. Mais il va sans dire que le changement de /l/ fonctionne aussi à la médiane et à la finale.

mužana	“Dieu”	žmaž	“richesse”
žmažiK	“roi”	žbaTs	“injustice”
Sažih	“saint”	ž‘Qž	“intelligence”
žMžK	“propriété”	šMž	“terminer”
žgža	“cherté”	bDž	“changer”

4. Degré zéro d’intégration

Certains monèmes arabes subissent plusieurs changements phonétiques : L’unité lexicale lhdma est réalisée en tamazight žhdN. L’adaptation de ce monème est le résultat des modifications suivantes :

/l/ → /ž/

/d/ → /d/

mt → nt → N

Nous relevons, par contre, un nombre restreint d’emprunts dont l’intégration se manifeste par le passage de /l/ à /ž/. Si cette substitution n’est pas réalisée, l’unité lexicale arabe est reproduite telle quelle.

l bab	ž bab	“porte”
l Kas	ž Kas	“verre”
i hir	ž hir	“bien”
l mal	ž maž	“richesse”
h lq	h žq	“créer”

Ces occurrences illustrent les cas d’intégration minimale.

5. Application des règles phonologiques

Les règles précédemment énoncés, et dont la validité est démontrée pour les monèmes du tamazight, s'appliquent aussi pour les emprunts.

R1 : règle de gémination

Lun	“couleur”	aflaḥ	“paysan”
Luz	“amandes”	aḥLuf	“porc”
lubiya	“haricots”	adLaḥ	“crieur public”
Lah	“Dieu”	ḥmuKLif	“responsable”
		ḥls	“payer”
		zhL	“vinaigre”

Les formes : ḥun, ḥuz, ḥhḥ ne sont pas acceptables.

Le caractère tendu de /L/ est un trait articuloire intrinsèque : le phonème /L/ est une unité distinctive à part entière.

Par contre dans certaines formes, la gémination de /L/ est le résultat d'une dérivation tout à fait établie en tamazight.

Le lexème dLal se réalise dans le parler des Ait-mguild adLaḥ. La dérivation possible du nom d'agent, thème nominal marqué masculin-pluriel déclenche une transformation phonétique par l'adjonction du morphème discontinu : i ---- n

adLaḥ → idLaḥ+n sur le modèle ihLaḥ+n

Le lexème ainsi obtenu est une forme très peu fréquente puisque généralement la règle d'assimilation s'applique : /l/ --- /L/ / --- /n/.

Nous aurons donc deux transformations dont l'ordre est pertinent :

- l'assimilation, règle facultative
- fonctionnement de R1, règle obligatoire qui bloque la réalisation de /ḥ/ et de /ḥh/. La forme *idLaḥ n'est pas acceptable.

Ainsi la latérale /l/ initialement simple dans le mot arabe est affectée de gémination sous l'influence de la morphologie du tamazight.

Autre exemple : l'item arabe lwalidin est reproduit par nos informateurs sous deux formes : $\check{z}walDin$ ou $\check{z}waLin$. Dans les deux cas, le phonème /l/ ne change pas en vertu de R2 : /l/ \longrightarrow /l/ /---- /D/ qui s'applique à la première forme et de R1 qui fonctionne après la règle d'assimilation : ID \longrightarrow L.

Les réalisations : * $\check{z}wa\check{z}Din$ et * $\check{z}waZin$ sont inacceptables.

Il est à signaler aussi un fait de phonétique combinatoire : les contraintes exercées par la particule n, morphème prépositionnel, au niveau syntagmatique.

— mMis n lḤram, expression idiomatique traduite partiellement de l'arabe (wəld ---- mMis), est réalisée en tamazight mMis LḤram. Actualisé dans un autre contexte le monème lḤram est prononcé $\check{z}Hram$. C'est donc la présence de -n- dans notre premier exemple qui entraîne la gémation du phonème /l/ à l'initiale : n # l \longrightarrow L

Nous avons relevé une structure intermédiaire : mMis n $\check{z}Hram$ où la latérale /l/ passe à / \check{z} /. Mais les chances d'apparition d'une telle forme sont cependant très faibles dans le parler des Ait-mguild.

La règle d'assimilation n # l \longrightarrow L est applicable pour un grand nombre d'emprunts :

a'Sas n lḥabs	a'Sas n $\check{z}ḥabs$	a'Sas Lḥabs	"le gardien de la prison"
l'id n lmulud	$\check{z}'id$ n $\check{z}mu\check{z}ud$	$\check{z}'id$ Lmu $\check{z}ud$	"la fête du mouloud"
asQn n lbhiN	asQn n $\check{z}bhiN$	asQn LbhiN	"la corde de l'animal"
faḍ n lmal	faḍ n $\check{z}am\check{z}$	faḍ Lma \check{z}	"soif de la richesse"
Fir n lgabt	Fir n $\check{z}gabt$	Fir Lgabt	"derrière la forêt"

Tous les monèmes arabes actualisés dans ces syntagme et précédés de la particule -n- subissent une modification phonétique à l'initiale due à l'assimilation : n # l \longrightarrow L. Le nouveau phonème ainsi obtenu tombe sous le coup de R1.

$$\text{L'application de R2 : } /l/ \longrightarrow /l/ / \text{ --- } c \begin{cases} D \\ s \\ t \\ _ \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} \# \# \\ - \# \# \end{array} \right.$$

Cette règle fonctionne pour l'unité empruntée - lwalDin - si l'assimilation n'est pas opérée. De même, les formes suivantes :

žsas pour lsas
žħazs pour lhals dans aG^wɾ Lħals

La séquence ls est rare dans les monèmes empruntés. Mais ce fait n'altère en rien le statut théorique de la règle énoncée.

La règle : /l/ ——— /l/ / --- /t/, présente un cas morphophonologique intéressant. Le lexème arabe lqbila devient dans le tamazight taqbilt. Les contraintes morphologiques de la langue réceptrice s'exercent sur l'unité lexicale importée en procédant sous forme d'adjonction du morphème discontinu : t (a) ----- t, marque du féminin singulier.

L'emprunt subit les transformations suivantes :

- effacement de /l/ à l'initiale /l/ ———> ϕ : qbila
- effacement du morphème suffixal, marque du féminin en arabe dialectal
/a/ ———> ϕ : qbil'*
- adjonction des marques morphématiques : t (a) --- t : taqbilt.

C'est à ce dernier stade que la règle phonologique fonctionne pour bloquer la réalisation de * taqbižt. C'est dire donc que la règle /l/ ———> /l/ / ———> /t/ est tributaire de l'intégration morphologique de l'unité lexicale empruntée. Certains de nos informateurs ne soumettent pas les emprunts à ce processus morphologique et produisent l'unité telle quelle : lqbila, dans ce cas, le passage de /l/ à /ž/ est possible : žqbiža.

L'assimilation : lt ———> L rend des fois la règle inopérante :

tarħalt ———> tarħaL. R1 fonctionne alors pour bloquer la réalisation de * tarħaž.

6. Un cas d'ambiguïté

Considérons les données suivantes :

ndlt	“enterre-le”
rğlt	“ferme-le”
awlt	“marie-toi avec lui”

Ces syntagmes présentent la séquence consonantique lt à la finale .-t-

étant le pronom régime (morphème personnel), n'est pas lié au verbe puisqu'il y a possibilité d'insertion d'un autre segment : awl-as-t. Nous avons donc la structure suivante : # # X # t. Dans ce cas, le phonème /l/ passe à /ʎ/

awʎl rgʎt, agʎt

Les verbes empruntés obéissent à ce fait phonétique :

Qabʎt	entretiens-le
n'ʎt	insulte-le
šMʎt	termine-le
Qbʎt	accepte-le
SrHʎt	fais le déménager

La frontière de mot # insérée pour isoler le morphème pronominal -t-, différencie les formes : taqbilt et šMʎt. En fait, l'évolution de /l/ en /ʎ/ ou son blocage sont fondés sur une donnée syntaxique : le -t- final assure deux fonctions. Lié au substantif, il marque les modalités du genre et du nombre du thème nominal dont il dépend. Par contre le -t- de šMʎt est un morphème libre dont la permutation est possible au niveau syntagmatique :

išMʎt ——— ad t išMʎ (d # t ——— T) ——— aTišMʎ

Nous devons signaler un autre fait phonétique relatif aux unités lexicales empruntées : le groupe consonantique lʎ n'est attesté dans aucune unité significative du tamazight (le tachlhiyt offre alʎduḡ - "morceau").

Par contre certains emprunts comportent un tel groupe :

lʎḍid	"neuf"
lʎḍud	"ancêtres"
lʎbn	"fromage"
lʎam'	"mosquée"
lʎiḥt	"côté"
lʎhḍ	"force"

Nous avons remarqué que nos informateurs ne réalisent pas dans ce cas le passage de /l/ à /ʎ/. Il semble que la chuintante /ʎ/ qui suit /l/ bloque son évolution : /l/ ———> /l/ / ——— /ʎ/.

ini lʎḍid aDʎ wa Tuṭ a aʎimi fasr awaʎ
nLa nuDʎan Nn lzudud inw iLa Tariḥ ur iʎiTdu

L'assimilation de /l/ fonctionne pour certains items : lʎ ———> ʎ

Diḥ ḡr Zama pour lʎam'

7. Le passage de /l/ à /š/

Dans le contexte phonique — /h/, la chuintante /š/ est actualisée à la place de /l/. En fait, il y a deux transformations :

— /l/ ——— /ž/ / — /h/

— /ž/ ——— /š/ / — /h/

L'applicabilité de telles règles est attestée dans les réalisations suivantes :

lḥir	žḥir	šḥir	“bien”
lḥadr	žḥadr	šḥadr	“patience”
lḥdiyt	žḥdiyt	šḥdiyt	“perte”
lḥrif	žḥrif	šḥrif	“automne”
lḥla	žḥza	šḥza	“campagne”
lḥlas	žḥzas	šḥzas	“paiement”
lḥudrt	žḥudrt	šḥudrt	“légumes”
talhatmt	tazhatmt	tashatmt	“bague”

L'environnement constitué par la fricative /h/ ne permet pas la réalisation de /ž/ mais de la chuintante /š/ caractérisé par le trait articulatoire [- voisé]. D'ailleurs, le groupe consonantique žḥ est peu fréquent en tamazight sauf dans des cas où il y a adjonction du morphème personnel /h/ aux radicaux verbaux ayant la chuintante sonore à la finale :

aDž ḥ
fRž ḥ
hmž ḥ

ce morphème étant lié, il y a possibilité du passage de /ž/ à /š/. Nos informateurs réalisent ces formes comme suit :

aDšḥ, fRšḥ; hmšḥ.

7. Tableau récapitulatif des différentes règles phonologiques

R1 : règle de gémination
obligatoire

/l/ [+ tendu] ———> /l/

R2 :
obligatoire

/l/ ———> /l/ / ——— C # #
———— C ——— # # C ———> { D
s
t
_

R3 :

obligatoire

 $/l/ \longrightarrow /l/ \quad / \longrightarrow /z/$

R4 :

obligatoire

$$\begin{array}{l}
 /l/ \longrightarrow /z/ \quad / \longrightarrow /h/ \\
 /z/ \longrightarrow /s/ \quad / \longrightarrow /h/
 \end{array}$$

Miloud TAIFI