



Etude des modalités de reprise végétative du chêne liège après incendie : Cas de la forêt Zariffet (Tlemcen)

Département des Sciences Agronomiques et Forestières. Faculté SNVTU, Laboratoire Gestion Conservatoire de l'Eau, Sol et Forêts (LGCSF), Rocade1, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen (Algérie).

BOUAZZAOUY AYYOUB (bouazzaoui88@hotmail.com) # # BOUHRAOUA Rachid Tarik (rtbouhraoua@yahoo.fr)



Résumé

Les feux de forêts sont toujours soldés par des catastrophes tridimensionnelles (écologique, économique et social) pour nos forêts. Parmi ces dernières, on trouve les subéraies qui sont les plus touchées par ce sinistre à travers le temps. Les dégâts sont variables selon l'intensité, la vitesse et la récurrence de passage de feux, l'état physiologique des arbres avant incendie et les conditions stationnelles. Les répercussions de l'effet des incendies se pèsent lourdement sur la filière liège et l'environnement, peu d'études ont évalué la mortalité et la capacité d'auto-régénération du chêne liège dans les zones brûlées. Après un incendie de forêt qui a eu lieu en juillet 2011 dans la forêt du Zariffet (Tlemcen). Une éventuelle étude a été lancée dont l'objectif principal est de viser et évaluer la capacité de régénération post-incendie du chêne liège. Nous avons quantifié les taux de survie / mortalité des arbres sélectionnées en fonction de variables telles que la sévérité du feu, la hauteur et le diamètre des arbres, et d'évaluer les modalités de régénération ainsi que leurs taux de reprise après perturbation par le feu. Dans cette étude, 354 arbres ont été sélectionnées pour l'évaluation individuelle. Les résultats montrent que presque tous les arbres du chêne liège ont survécu à l'incendie (96% du total des arbres). Et la plupart d'entre eux se régénèrent de la couronne (60% du total des arbres). Le *Quercus suber* était de loin le plus résistant au feu, comme il semble à retrouver rapidement son état initial. Les propriétés isolantes du liège apparemment peuvent fournir une protection adéquate aux bourgeons dormants qui se produisent le long du tronc d'arbre et de houppier.

Introduction

Une des caractéristiques les plus pertinentes des écosystèmes méditerranéens est la coïncidence des mois plus secs et les plus chaudes de l'année (Di Castri, Goodall et Specht, 1981). En conséquence, la sécheresse et le feu sont les deux principales perturbations menaçant la survie des plantes dans les écosystèmes méditerranéens. La repousse des bourgeons dormant permis la récupération de la masse foliaires perdu. Les bourgeons dormants consomment souterrains réserves, même quand tout biomasse aérienne a été supprimé (Bond & Midgley, 2001). La plupart des espèces de feuillus méditerranéens ont la capacité de produire des rejets après des perturbations, y compris les incendies de forêt, et la plupart d'entre eux régénèrent partir de bourgeons de la base lorsque les tiges ou les couronnes sont gravement endommagés. De même que pour les chênes, après l'incendie la récupération du chêne liège se fait principalement par régénération végétative. Toutefois, le chêne liège est le seul arbre européen avec la capacité de produire des rejets à partir de bourgeons adventives (ce bourgeons soit placé sous l'écorce) sur le tronc de l'arbre, une caractéristique qu'elle partage avec de nombreuses espèces d'eucalyptus (Pausas et al. 2009).

Matériels et méthodes

Zone d'étude et la définition parcelle

La suberaie naturelle de Zariffet se situe à 5 km sud-ouest de la ville de Tlemcen. Elle occupe une superficie de 926 ha divisée en 4 cantons (Boudy, 1955). C'est une suberaie de montagne présentant un relief très accidenté dont l'altitude varie de 1000 à 1217m. Le chêne liège est l'essence dominante dans la forêt, mais dans certains endroits il se trouve en mélange avec le chêne vert et le chêne zeen. Actuellement, une grande partie de ce massif forestier s'est transformé en un véritable paysage dégradé suite aux nombreux facteurs très complexes (Bouhraoua et Villemant, 2005). L'âge des peuplements est estimé entre 100 à 150 ans, dont la majorité des arbres de chêne liège sont issus de souches et de taillis médiocres.

Selon les données météorologiques actuelles, la forêt occupe l'étage bioclimatique Sub-humide inférieur frais. Elle reçoit annuellement une quantité de pluie moyenne de 618mm.

Le massif subi plusieurs incendies successifs, Le premier, le plus important fut enregistré en 1892 avec 1783 ha. Cet incendie été la cause de déclenchement de processus de dégradation dans cette forêt (Bouhraoua, 2003). Sur une période de référence de 44 ans (1961-2005), le passage du feu varie d'une année à l'autre, la moyenne annuelle est estimée de 98 ha (CFWT, 2006). Ce passage répété des incendies est le principal facteur de dégradation de ces peuplements et la structure devienne très simple (Trabaud, 1980).

Ce présent travail vise à étudier la capacité de régénération et les modalités de réponse végétative du chêne liège après le feu. Pour cela La zone d'étude a été cartographié et divisé en façon régulière de 100 m grille à l'aide d'un SIG (systèmes d'information géographique). Les points qui sont tombées dans les zones déboisées ont été transférés à la plus proche zone brûlée.

12 placettes de 30 arbres (total : 354 arbres) ont été installées entre octobre et novembre 2012 dans la suberaie du Zariffet incendiée le 28 juillet 2011 parcourant environ 60 ha de chêne-liège.

Pour chaque placette, nous avons effectué :

des relevés stationnels (l'altitude, l'exposition et la pente)

- dendrométriques (hauteur totale, circonférence à 1,30m, densité)

- sanitaire (appréciation visuelle de l'état d'houpier, type de reprise) afin d'évaluer la sévérité du feu et Floristiques (inventaire et importance de la végétation).



Figure 1 : Localisation des placettes dans la forêt du Zariffet (vue aérienne de la zone incendiée) (Google earth, 2012)

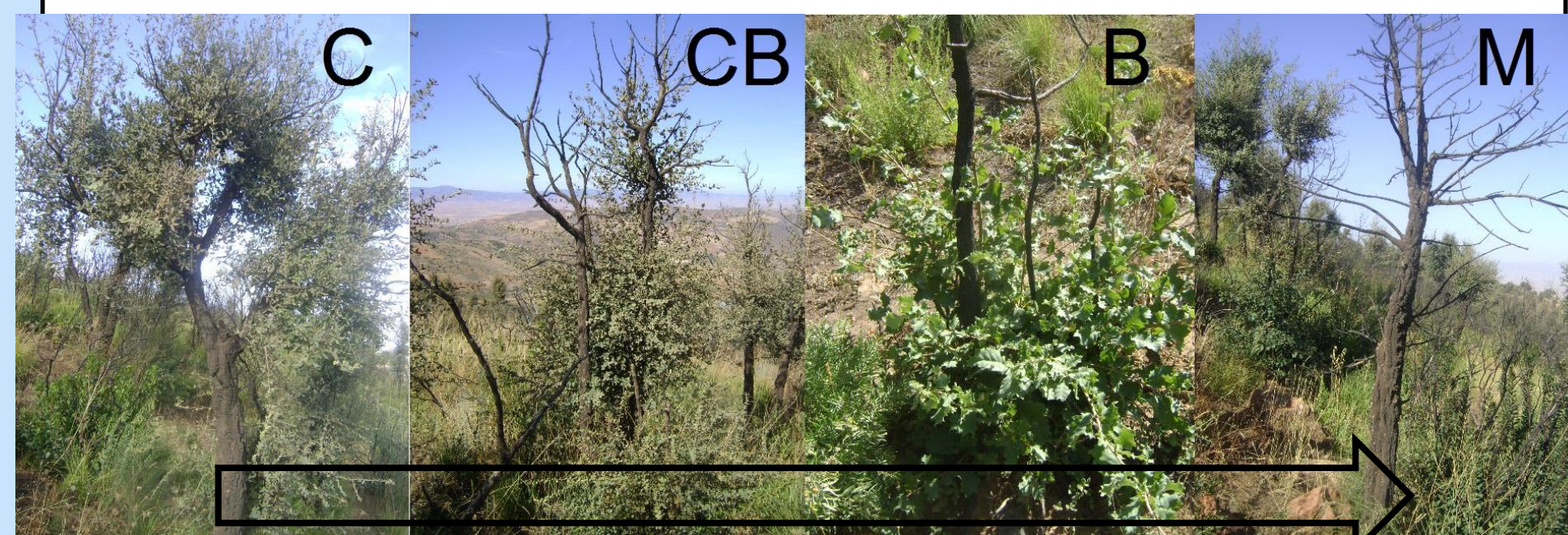
Evaluation sanitaire (relève sanitaire)

Appréciation visuelle de l'état d'houpier de chaque arbre est effectuée afin de les classés en 04 différents statuts sanitaires selon le figure ci-dessous.



Figure 2: Appréciation visuelle de l'état d'houpier

L'évaluation de la sévérité du feu est fonction des modalités de reprise de chêne liège après incendie. Un modèle conceptuel des réponses végétatives des arbres a été proposé par Moreira et al. (2009). À faibles niveaux de dommages, un arbre devrait produire des rejets à partir des bourgeons du couronne qui survivent à l'incendie (Fig.3).



Level of Damage/fire severity

Figure 3: Model conceptuel de la reprise des arbres après incendié en relation avec la gradient niveau dommage/sévérité du feu proposé Moreira et al. (2009)(C: la couronne, CB: la couronne et tronc, B: la base du tronc, M: Mort)

Résultats et discussion

Caractérisation Dendrométrique

Les placettes forment de jeunes taillis issus de coupe d'assainissement post-incendie de 1994. Ce sont des jeunes sujets de 2-5 m de hauteur et 20 à 75 cm de circonférence Pour l'ensemble des placettes parcourues,

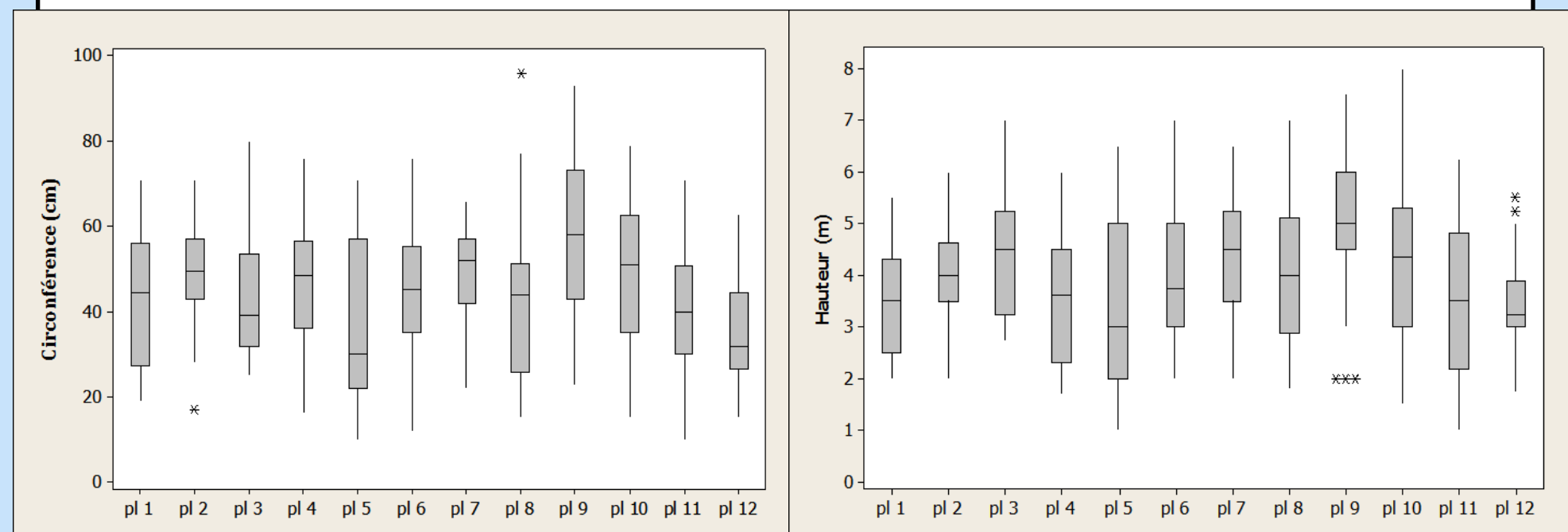


Figure 4: Présentation graphique de la variabilité de la Cir. (A), et la Haut. (B) entre les placettes dans le peuplement incendie de Zariffet.

Caractérisation sanitaire

Concernant la fig.5 (A). on remarque que après 15 mois du passage de l'incendie les sujet de chêne liège ont reconstitué son houppier relativement facilement

Les résultats préliminaires obtenus montrent que presque tous les arbres du chêne liège, a survécu au feu (Fig.5) (96% du totale des arbres inventoriées). Sur la base de la connaissance de la zone d'étude, on peut dire que les quelques arbres qui n'ont pas survécu étaient déjà dans de mauvaises conditions physiologiques avant l'incendie.

Dans notre zone d'étude, les arbres n'étaient plus démasclé, il semble donc que liège mâle profond a été très efficace pour la protection contre l'incendie, Les résultats de réponse végétative montrent que 26% des arbres repousse vigoureusement seulement de la couronne. mais surtout de la couronne et tronc (50%)

Le *Quercus suber* était de loin le plus résistant au feu, comme il semble à retrouver rapidement son état initial. Les propriétés isolantes du liège apparemment peut fournir une protection adéquate aux bourgeons dormants qui se produisent le long du tronc d'arbre et de la canopée (Silva & Catry, sous presse; Pausas, 1997).

Appréciation visuelle de l'état d'houpier

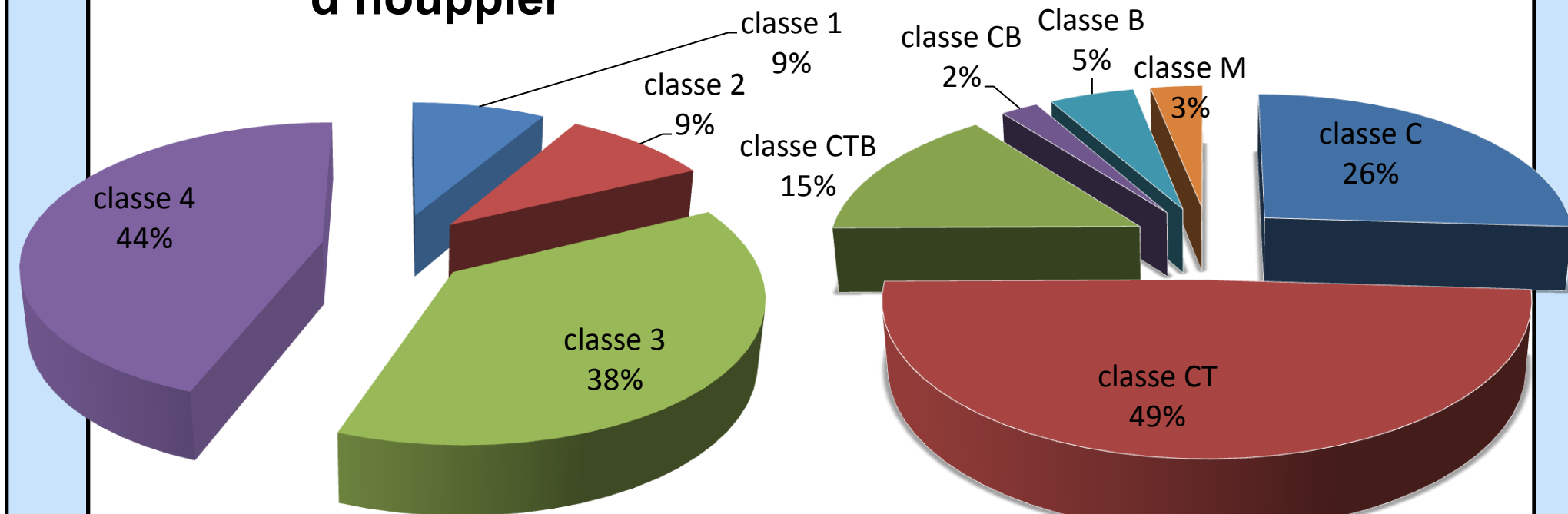


Figure 5: (A)-Appréciation visuelle de l'état d'houpier / (B)- Type de reprise (niveau dommage/sévérité du feu)

Analyse en composantes principales

L'analyse en composantes principales (ACP) est utilisée pour dégager les affinités entre les différentes variables introduites dans cette étude et éventuellement des ressemblances entre les unités d'échantillonnage (dans notre cas les sujets inventoriés). Ainsi, la matrice des données est composée des paramètres dendrométriques, et d'ordre sanitaire, relatifs au chêne liège.

L'examen des valeurs propres issues de l'ACP permet de retenir le plan factoriel 1*2, qui expliquent 57,31 % de la variance totale, soit 35,92% pour l'axe 1 et 21,39% pour l'axe 2.

D'après la projection des variables sur le cercle des corrélations (Fig.6), on voit pour le premier facteur (38,26% de la totale des variances) une opposition d'une part, l'ensemble des facteurs dendrométrique (hauteur, circonférence et nombre des brins) et l'importance de reprise qui est corrélée positivement, d'autre part, le facteur sévérité du feu (corrélation négative assez forte), cette corrélation peut s'expliquer par la fait que le tronc et l'écorce épaisse participe a protégé parfaitement l'arbre. Pausas (1997) a présenté un modèle de mortalité des sujet du chêne liège après incendie où la probabilité de décès tige pour les arbres dont le diamètre à hauteur de poitrine DHP > 10 cm (circonférence > 70 cm), est quasiment nul.

La deuxième corrélation positive est observée pour la hauteur et la circonférence, la dynamique de ces deux variables dendrométriques est influencée par la densité des peuplements et l'évolution des âges des individus. Pour le cas des peuplements moyennement ou faiblement danse avec des tiges adultes ou même vieilles (cas de la subéraies de Zerrifet) le grossissement suit parfaitement l'élancement, ce qui explique la relation positive. Cependant, pour des peuplements plus jeunes, la corrélation positive sera beaucoup plus forte.

Pour le deuxième facteur (20,90% de la totale des variances) l'observation du cercle des corrélations ne montre pas de relation fort, une opposition faible entre les variables dendrométriques (Hauteur et circonférence et nombre des brins) et sanitaire (RV, SV).

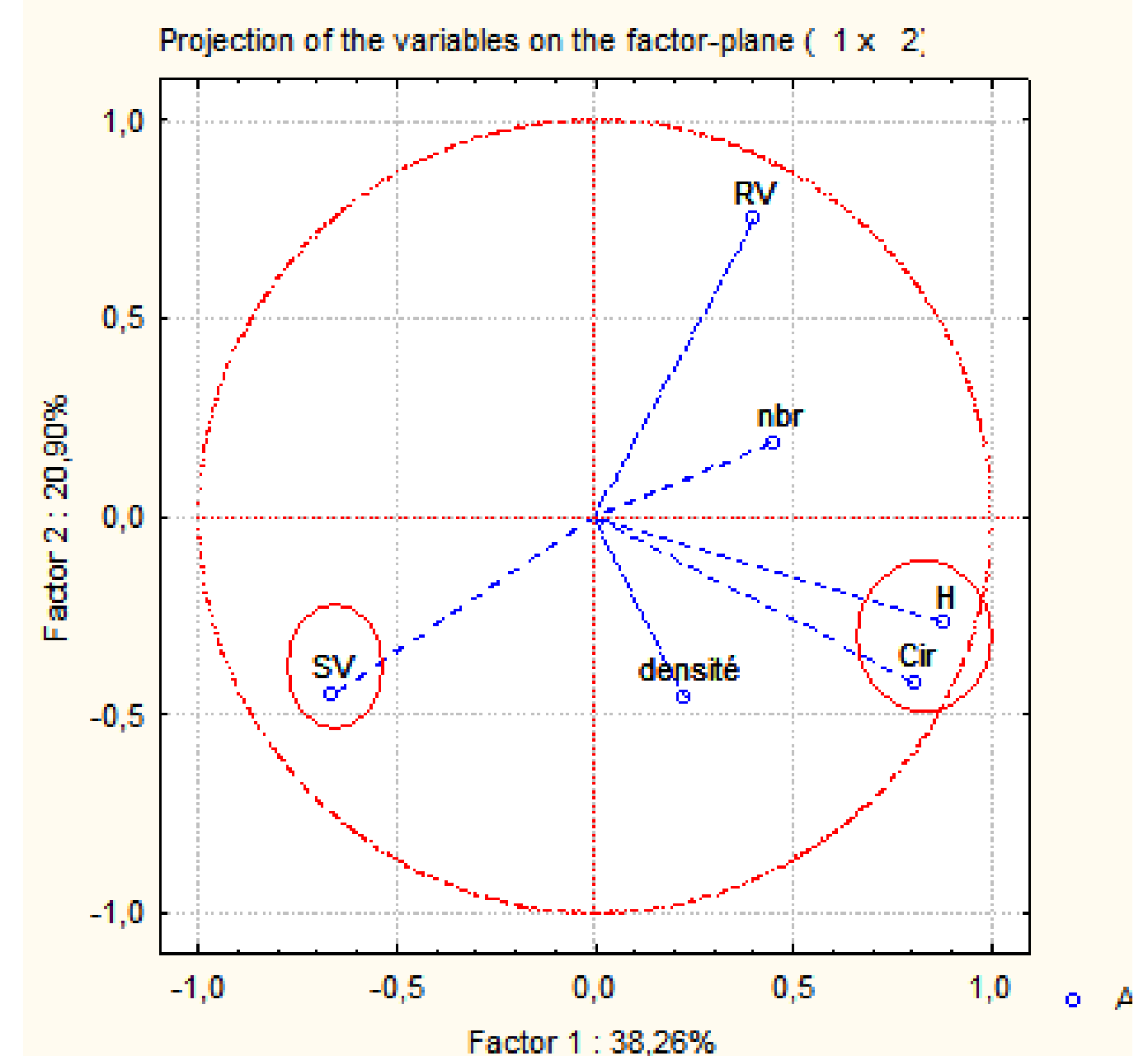


Figure 6: Projection des variables sur le plan factoriel retenu(nbr: nombre de brins, H: hauteur, Cir: circonférence, SV: indice de sévérité du feu, RV: l'importance de reprise)

Conclusion

Beaucoup de questions sur la résistance chêne liège restent encore sans. Par conséquent, il est important de mener des études dans des domaines correspondant aux différents types et grandeurs de stress pour obtenir des renseignements plus cohérents sur la mortalité chêne liège après incendie. Il est important aussi d'étudier la situation plus critique de récolte du liège dans les premières années après incendie.

Le chêne liège est connu pour ses propriétés isolantes, qui en font un excellent matériau pour une large gamme d'applications industrielles. Cette caractéristique de la présence de subérine dans une proportion inhabituelle dans les parois cellulaires de liège (Natividade, 1950). Les propriétés isolantes de liège peuvent fournir une protection adéquate aux bourgeons dormants qui existent dans le tronc de l'arbre et de houppier. La destruction du couvert végétal stimule à développer ces mécanismes hormonaux en déclenchant (Kozłowski, et al. 1991). Le résultat est que, un peu de temps après l'incendies, des chênes lièges normalement commencer à régénérer le couvert brûlée. Par conséquent, au lieu d'insister sur une espèce exotique, qui ne fait pas partie des écosystèmes locaux (les Eucalyptus), ou en insistant sur une espèce de conifères qui est très vulnérable au feu (*Pinus halepensis*), les autorités algérienne devraient se concentrer sur le chêne liège comme un élément important de la solution pour atténuer l'incidence élevée des feux des forêts algérienne.

Références

- Bond, W. J. and Midgley, J. J., (2001) Ecology of sprouting in woody plants: the persistence niche. - Trends Ecol. Evol. 16: 45-51.
- Boudy, P., (1955) Economie forestière nord-africaine. Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie. T4.Larose Ed, Paris, 483p.
- Bouhraoua, R.T., (2003) Situation sanitaires de quelques forêts de chênes liège de l'Ouest Algérien, Etude particulière des problèmes posés par insectes. Thèse. Doc. Etat., Dép. Forst., Sci., Univ. Tlemcen.267p.
- C.F.W.T.,(2006) Bilan des inventaires des incendies et d'exploitation du liège de la forêt de Zariffet et Hafir ,Conservation Forestière Wilay de Tlemcen , 2p.
- Kozłowski, T.T., Kramer, P.J. and Pallardy, S.G., 1991, The Physiological Ecology of Woody Plants (San Diego, CA: Academic Press).
- Moreira, F., Catry F., Duarte I., Acácio V., and Silva J., (2009) A conceptual model of sprouting responses in relation to fire damage: an example with cork oak (*Quercus suber* L.) trees in Southern Portugal. Plant Ecol 201:77-85
- Natividade, J., 1950, A Subericultura (Lisbon: Direcção-Geral dos Recursos Florestais e Aquícolas).
- Pausas, J.G., (1997) Resprouting of *Quercus suber* in NE Spain after fire. Journal of Vegetation Ecology, 8, 703-706.
- Pausas, J.G., Pereira, J.S. and Aronson, J., (2009) The tree. In: Aronson J, Pereira JS, Pausas JG (eds) Cork oak woodlands on the edge: conservation, adaptive management, and restoration. Island Press, Washington, DC
- Trabaud, (1980) Impact biologique et écologique des feux de végétation sur l'organisation, la structure et l'évolution de la végétation des zones de garrigues du Bas. Langue doc. Thèse.