

# Dépéris, Archi : deux outils complémentaires pour objectiver un dépérissement



Par Jérôme Rosa, CNPF-CRPF Centre-Val de Loire, Louis-Michel Nageleisen, DSF et Grégory Sajdak CNPF-IDF

*Ce dossier présente deux « indicateurs symptomatologiques ». Ils ont des similarités, mais aussi des différences. Il est donc utile de préciser leurs domaines d'utilisation, afin de permettre aux forestiers une application pertinente de ces deux méthodes.*

## Une même finalité

Si les outils ont des différences marquées (vocabulaire, approche...), le principal message qu'ils portent est le même : il faut toujours qualifier et quantifier le dépérissement avant d'agir. Lorsque le forestier constate des mortalités anormales de branches, elles lui paraissent spectaculaires, et leur évaluation visuelle est souvent surestimée. Il est indispensable de prendre le temps d'analyser la situation de manière objective à l'aide d'outils existants pour prendre une décision adaptée. La formation à l'utilisation de ces outils est indispensable pour le forestier, afin de le sensibiliser au diagnostic sanitaire.

## Des approches complémentaires

Parmi les différentes méthodes de notations symptomatologiques (tableau 1), l'association de ces deux outils est la plus pertinente. Si Dépéris<sup>1</sup> a l'ambition de quantifier rapidement l'ampleur moyenne d'un dépérissement à un moment précis, Archi propose un autre regard sur l'arbre, une lecture de son architecture dans son aspect dynamique et physiologique. Ces deux approches conduisent ces deux outils vers une forte complémentarité, leur utilisation dépendra à la fois de la question posée, et de l'échelle d'observation.

## Évaluation à l'échelle du massif

L'article de F.-X. Saintonge et J. Gaudry<sup>2</sup> détaille deux mises en place du protocole d'observation Dépéris à l'échelle du massif. La méthodologie de prise de données est opérationnelle ; le gestionnaire peut évaluer le temps nécessaire à leur relevé. Cet outil semble plus pertinent à cette échelle,

car pouvant être mis en place rapidement, et répondant ainsi au besoin du gestionnaire forestier confronté à une situation de crise sur une grande surface. C'est d'ailleurs pour cet objectif que le protocole d'évaluation des houppiers Depefeu a été simplifié en Dépéris<sup>3</sup> (tableau 1) par le DSF. À ce stade, il s'agit plus de quantifier le problème que d'évaluer la réaction des arbres. Enfin, le protocole Dépéris est utilisable sur toutes les essences forestières grâce à une même notation (même s'il y a des références déclinées par essence) alors qu'Archi se décline essence par essence.

## Évaluation à l'échelle de la parcelle

Les deux outils sont aussi très complémentaires à l'échelle de la parcelle. Dépéris offre les mêmes avantages qu'à l'échelle d'un massif, et son utilisation permet de quantifier une situation sanitaire souvent difficile à apprécier sans observation normalisée.

De son côté, Archi offre au forestier la possibilité de placer son peuplement, déjà identifié comme dépérissant, dans la dynamique du dépérissement : est-ce un dépérissement irréversible (conduisant à la mort dans un intervalle de temps variable), en situation de stress, ou en cours de résilience ?

L'utilisation conjointe des deux méthodes est d'autant plus pertinente que les cas sont complexes. Quand Dépéris apporte une réponse très tranchée (très peu dépérissant ou à l'inverse fortement dépérissant), Archi mène aux mêmes conclusions. Par contre, pour des situations moins contrastées Archi apporte un pronostic sur la dynamique de résilience des

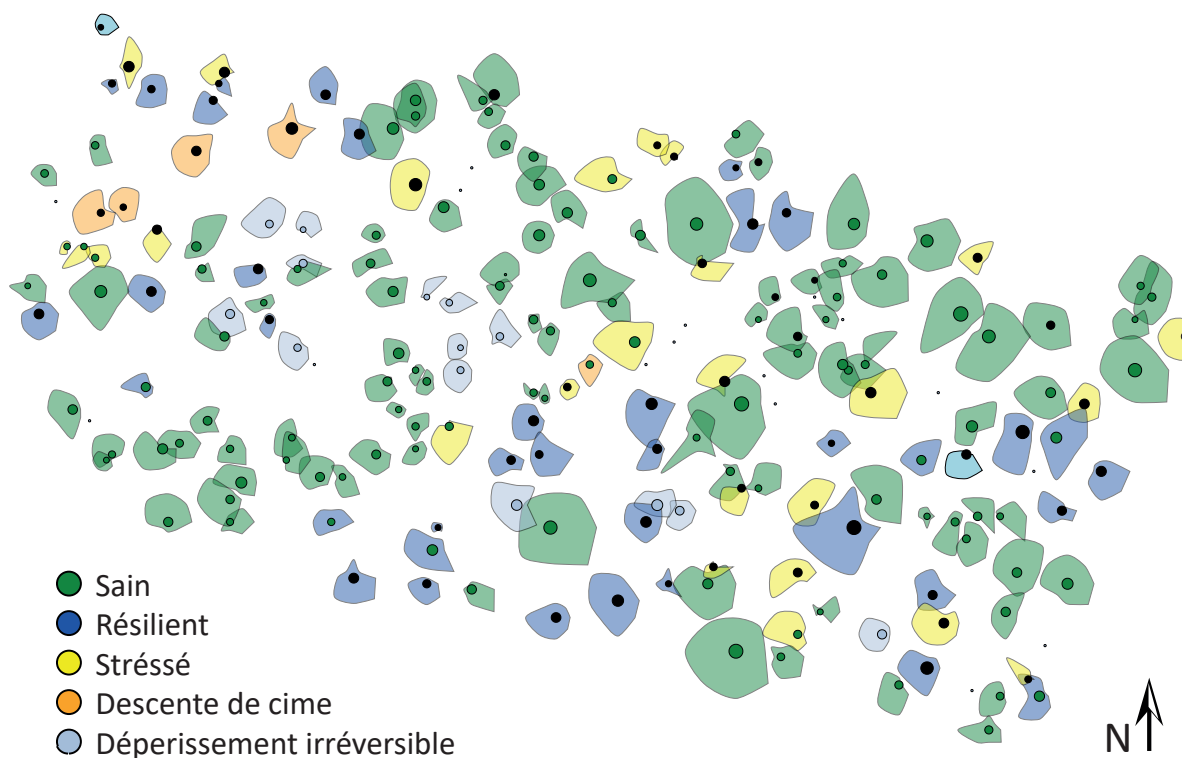
<sup>1</sup> Goudet M., Nageleisen L.-M., 2019. *Protocole Dépéris, méthode de notation simplifiée de l'aspect du houppier des arbres forestiers dans un contexte de dépérissement* : FE n° 246 p. 36.

<sup>2</sup> Saintonge F.-X., Gaudry J., 2019. *Retour d'expériences sur l'utilisation de la méthode Dépéris*. FE n° 246 p. 41.

<sup>3</sup> Nageleisen L.-M., Goudet M., 2019. *Les dépérissements en forêt*. Forêt-entreprise n° 246 p. 16-21.

Figure 1 - Exemple d'une placette de suivi sur chêne : éclaircie à gauche, témoin à droite.

Suivi des types archi dans une chênaie d'Ille-et-Vilaine (35).  
Projection verticale des houppiers au sol en fonction des types Archi pour les arbres dominants.  
Le cercle central représente la position du tronc et est proportionnel au diamètre de l'arbre à 1,30 m.



arbres ayant des niveaux symptomatiques proches, donc des notations Dépéris semblables. En effet, pour une même note Dépéris, la nature, le nombre et la position des suppléants peuvent varier avec des conséquences déterminantes sur l'avenir de l'arbre.

### Les placettes de suivi

Là encore, les deux outils sont complémentaires. Sur des réseaux de placettes comprenant notamment des essences très variées, l'évolution des proportions d'arbres selon les notes Dépéris et selon les types Archi permettent de tracer l'évolution des peuplements, et de tenter de les relier aux paramètres observés (climat, sol, paramètres sylvicoles...). Des suivis sur chênes, douglas et sapin sont en cours sur ce sujet (projet collaboratif Cirad – CNPF – DSF : « Outils de diagnostic architectural des arbres pour le suivi de la santé des forêts »)

### À l'échelle de l'arbre : Archi aide le forestier lors des martelages

Le forestier s'intéresse à l'individu « arbre » lors des martelages. Lors de cette opération déterminante, les questions qu'il se pose ne sont plus d'ordre quantitatif, mais bien qualitatif. Le marteleur veut savoir si l'arbre qu'il observe est

en bonne santé ou s'il a une bonne probabilité de rester vivant au moins jusqu'à la prochaine coupe ou éclaircie. C'est le domaine de prédilection de l'outil Archi. Ce n'est pas bien sûr la méthode Archi qui décidera de l'avenir de l'arbre, mais le forestier aura une information supplémentaire, qu'il intégrera à son analyse des aspects économiques et sylvicoles.

### Les autres éléments indispensables au diagnostic

L'ambition de ces outils n'est pas de comprendre ou prédire toute la complexité du dépérissement. Ils ambitionnent de proposer aux forestiers des méthodes d'évaluation du dépérissement, de calibrer les observations concernant les arbres, et plus particulièrement l'appareil végétatif aérien.

Archi évalue la position de l'arbre dans la dynamique de dépérissement, mais n'est pas une boule de cristal. La « prédiction » est impossible sans connaître l'évolution des nombreux autres facteurs du milieu forestier, principalement le climat et la présence de pathogènes. Ainsi, un arbre résilient, ou même sain, peut devenir stressé, si les conditions climatiques des prochaines années sont défavorables. Un arbre irréversible restera vivant si, à l'inverse, les conditions climatiques restent très favorables,

et qu'aucun problème biotique n'intervient. Il est donc évident que de nombreux autres facteurs sont à prendre en compte pour la compréhension des cas de dépérissement, notamment :

- ▣ la station (sol/climat). Les catalogues de station, ou des outils comme Bioclimsol® sont alors pertinents pour identifier la part des facteurs abiotiques dans les causes de dépérissements
- ▣ les symptômes de dommages biotiques, l'identification des pathogènes. L'expertise du

Département de la santé des forêts et la formation de ses correspondants observateurs sont ici déterminantes.

Enfin, l'intégration de tous les autres facteurs influençant la gestion (économiques, dendrométriques, sociologiques...) sera toujours indispensable pour que le forestier prenne les décisions les plus appropriées. ■

**Tableau 1 - Les différentes méthodes de notations symptomatologiques**

Méthode	Type de critères	Essences	Période de notation	Restrictions - limites	Utilisation
<b>Mortalité de branches</b>	Critère unique	Toutes	Toutes saisons	Disparition des axes morts Vieillessement naturel des arbres	IGN/IFN Inventaire annuel
<b>Depefeu</b>	9 critères pour calculer un indice	Feuillus au stade adulte	Été - hiver	Uniquement les essences feuillues Méthode longue	DSF & Correspondants - observateurs Site dépérissant
<b>Depefeu flash</b>	Note synthétique	Feuillus au stade adulte	Été - hiver	Uniquement les essences feuillues Simplification trop importante de Depefeu	DSF & Correspondants observateurs Site dépérissant
<b>Déficit foliaire</b>	Note synthétique par rapport à un arbre de référence	Toutes	Été (juillet préférentiellement) Possible hors saison de végétation pour les résineux	Définition de l'arbre de référence pour noter Intègre les problèmes ponctuels (atteintes foliaires)	DSF & Correspondants observateurs Réseau systématique de suivi des dommages forestiers ; RenecoFor
<b>Dépéris</b>	Deux critères pour attribuer une note synthétique grâce à un abaque	Toutes	Toutes saisons	Notation simplifiée	DSF & Correspondants observateurs Gestionnaires Site dépérissant
<b>Archi</b>	Multicritères, adaptés aux spécificités de chaque essence, ordonnés selon la logique du fonctionnement des arbres et passant en revue toutes les parties aériennes de l'arbre (cime, houppier hors concurrence, houppier entier, tronc).	Chênes pédonculé, sessile, pubescent, liège ; hêtre, châtaignier, sapin, douglas ; pin sylvestre, à crochet, de Salzmänn Liste amenée à s'étendre.	De préférence hors feuille pour les feuillus caducs, toute saison pour les résineux	La résilience ne pourra être observée qu'en décalé par rapport à l'expression de la crise.	DSF & Correspondants observateurs Conseillers & gestionnaires formés Formateurs et étudiants Site dépérissant