



# LES INDICATEURS

Six grands types d'indicateurs de l'évolution des écosystèmes forestiers sont suivis sur le terrain dans le cadre de ce dispositif. L'identification de ces indicateurs a été effectuée en essayant :

- de se placer dans des disciplines variées pour croiser les informations et mieux séparer l'impact du climat de celui de la gestion ou d'autres facteurs ;
- de favoriser les indicateurs pertinents (c'est-à-dire robustes, dont l'évolution est rapide et essentiellement liée au changement climatique), peu onéreux à suivre, **en privilégiant l'utilisation de réseaux existants.**

Un **protocole de suivi** a été adopté en 2006, en s'appuyant sur des **protocoles nationaux.**

Celui-ci a subi diverses modifications au cours du temps pour tenir compte des observations de terrain et des remarques du comité de pilotage.

D'autres éléments complémentaires permettant de **contextualiser** les observations sont notés sur les placettes :

- description fine de la station : sol, topographie, géologie, zone climatique,
- historique de gestion et interventions sylvicoles...



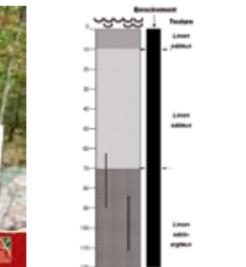
**Hêtraie calcicole à Lauréole.**  
Exemple de placettes suivies



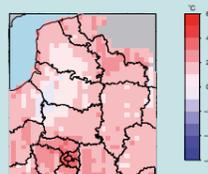
**Information géologique**  
(carte du BRGM)



**Plan simple de gestion**



**Exemple de profil pédologique** (établi pour une placette du dispositif)

QUESTIONS POSÉES	INDICATEUR	PROTOCOLE	PÉRIODICITÉ	NOMBRE DE PLACETTES	OPÉRATEUR	AUTRES SOURCES DE DONNÉES (synthèse régionale)
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Évolution de la <b>durée de saison de végétation</b> des principales essences forestières régionales (variations géographiques, déterminisme climatique...)</li> <li>→ Évolution des <b>dates de débournement et jaunissement foliaire</b></li> </ul>	<p><b>Phénologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Date de débournement</li> <li>• Date de jaunissement foliaire</li> </ul> 	RENECOFOR	Bi-annuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 sites</li> <li>• 8 essences (Chêne sessile et pédonculé, Hêtre, Frêne, Merisier, Bouleau, Charme, Châtaignier)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriétaires volontaires</li> <li>• ONF</li> </ul>	Base de données du «GDR Phénologie»
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Évolution de l'<b>état de santé</b> des principales essences forestières régionales (variations géographiques, stationnelles...)</li> <li>→ Progression de certains pathogènes sensibles au climat (chenille processionnaire du pin...)</li> </ul>	<p><b>Phytopathologie</b></p> <p>État de la cime des arbres (dépérissements de branche, état des feuilles)</p> 	DEPEFEU	Annuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 38 sites</li> <li>• 10 essences (Chêne sessile et pédonculé, Hêtre, Frêne, Merisier, Érable sycomore, Érable plane, Bouleau verruqueux, Charme, Châtaignier)</li> </ul>	Correspondants observateurs du CRPF, de l'ONF et de la Chambre de l'Agriculture	Signalements de dépérissements et de l'apparition de nouveaux pathogènes sur les deux régions (correspondants observateurs du Département Santé des Forêts)
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Évolution de la <b>croissance des arbres</b></li> </ul>	<p><b>Dendrométrie</b></p> <p>Croissance (mesure de la circonférence)</p> 	CRPF	Bisannuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 38 sites</li> <li>• 10 essences</li> </ul>	CRPF ONF	Dendrochronologie sur 6 vieilles chênaies
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Évolution de l'<b>aire de répartition des espèces végétales forestières</b> (progression de thermophiles, déplacement des continentales...)</li> <li>→ Évolution des <b>dates d'apparition des plantes vernales</b></li> </ul>	<p><b>Botanique</b></p> <p>Herbacée arbustive et arborescente</p> 	RENECOFOR	Trisannuel (2 passages pour intégration des plantes vernales et estivales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 38 sites</li> </ul>	CRPF ONF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données IFN (relevés botaniques)</li> <li>• Base de données naturalistes (RAIN, DIGITALE)</li> <li>• Expertise des naturalistes</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Évolution des effectifs de <b>passereaux communs</b></li> </ul>	<p><b>Ornithologie</b></p> <p>Oiseaux communs</p> 	STOC	Annuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 site suivi depuis 20 ans</li> </ul>	GON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche d'extension du réseau STOC</li> <li>• Base de données naturalistes CLICNAT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Évolution interannuelle et sur le long terme des <b>températures et de la pluviométrie</b>, fréquence des <b>événements remarquables</b></li> <li>→ <b>Relation</b> entre certaines <b>données climatiques et les indicateurs suivis</b></li> </ul>	<p><b>Météorologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthèse climatique annuelle</li> <li>• Accès à des données climatiques</li> </ul> 	Convention CRPF-Météo France	Annuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 secteurs climatiques identifiés</li> </ul>	Météo France	

