# EVALUER L'ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS FORESTIERS, À PARTIR DES DONNÉES DE L'INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL

Ingrid Bonhême (IGN), d'après le travail collectif de :

Ingrid Bonhême (IGN), Lise Maciejewski (Patrinat), Olivier Argagnon (CBN Méditerranée),Thomas Brusten (IDF-CNPF), Eugénie Catteau (RNF), Fabrice Coq (ONF), Benoît Renaux (CBN Massif central), Marion Vinot-Gosselin (Inrae)

**Journées d'échanges techniques Forêts alluviales et ripisylves, Chaumont-sur-Loire, 8 octobre 2026**

Partie 1.

# L'INVENTAIRE FORESTIER : QU' EST CE QUE C'EST ?

# L'INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL



https://inventaire-forestier.ign.fr/

## Une enquête statistique déjà ancienne qui évolue :

- **Créée suite à une ordonnance de 1958,** 1er inventaire départemental en 1960
- **2 à 4 cycles d'inventaires départementaux** entre 1960 et 2004
- **Inventaire couvre tout l'hexagone** chaque année depuis 2005 : production statistique plus réactive
- **Evolution des missions :** données ressources > > tout type de données : écologie depuis 1980', habitats depuis 2011, dépérissement depuis 2021, régénération depuis 2022, …
- **Couverture des forêts sans distinction de propriété** (obligation de laisser-passer les agents de l'inventaire)
- **Labellisation CNIS :** 2017, renouvelée en 2021

**MISSION : PRODUIRE DES STATISTIQUES OFFICIELLES FIABLES SUR LA FORÊT**

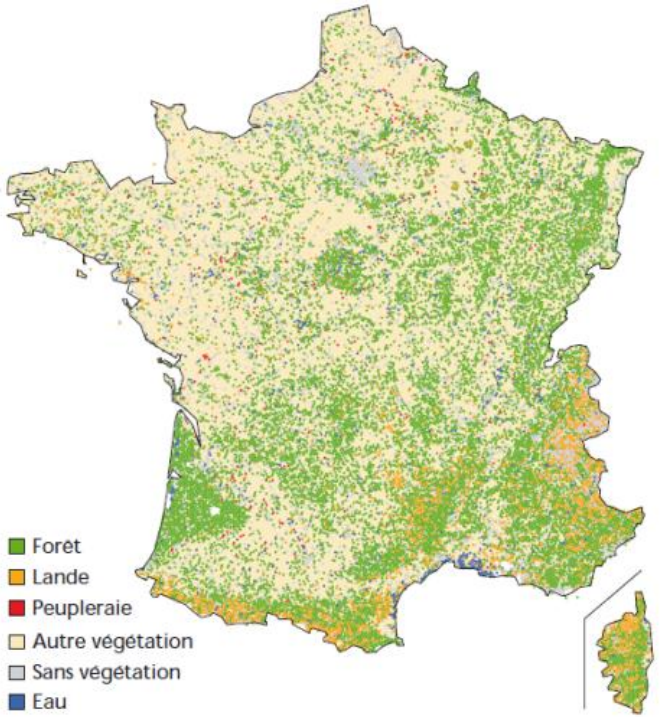
# LA METHODE D'INVENTAIRE

**Phase 1 :** photo-interprétation
France entière



## Un échantillonnage

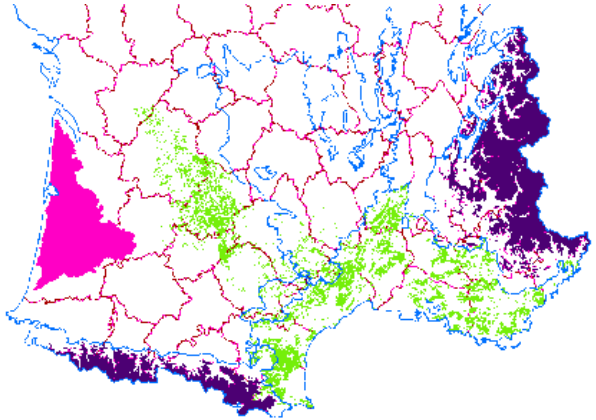
- **Couverture du sol, utilisation sol, linéaires :**
  55 000 points / an >> plus depuis récemment



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

IGN CHANGER D'ÉCHELLE

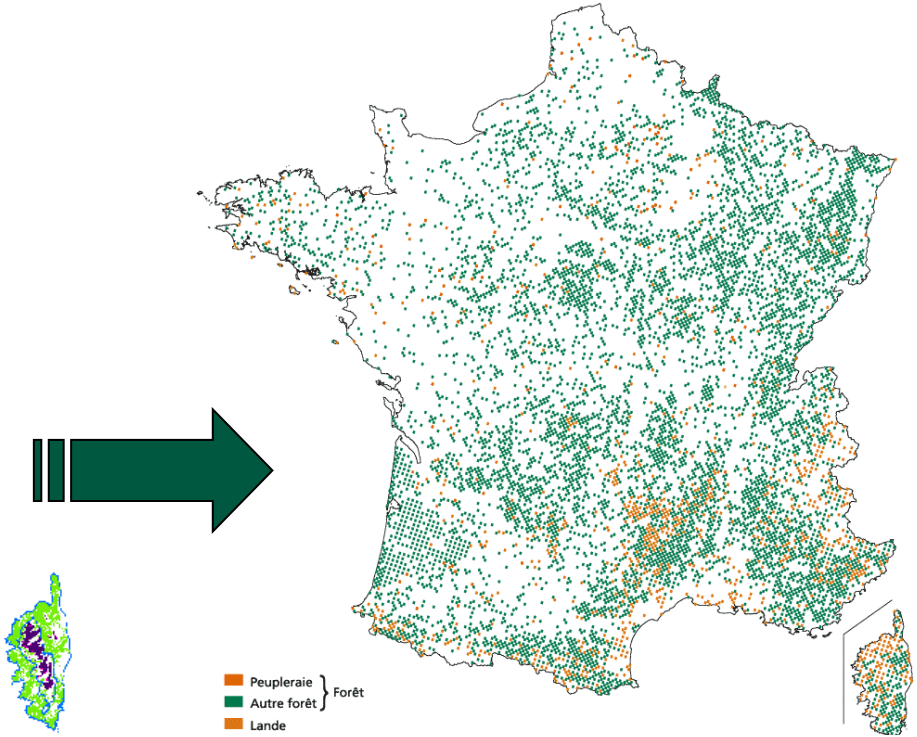
# LA METHODE D'INVENTAIRE



Forêt homogène
Zones de montagne
Zones à faible productivité

## Un échantillonnage

- modulation de l'intensité de l'échantillonnage phase 2




Echantillon annuel des points à visiter

# LA METHODE D'INVENTAIRE

## Phase 2 : opérations de terrain (1ère visite)

**+ 2ème visite (+ 5 ans) :** couverture sol, incidents de moins de 5 ans, prélèvements, structure verticale, espèces plantées, remesure arbres, données phytosanitaires

- Structure verticale
- Traces de gestion
- Exploitabilité
- **Habitat naturel**
- *etc.*

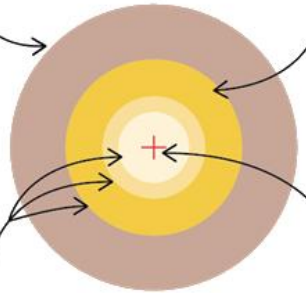


Description du peuplement
25 m



Relevé floristique
15 m

- Espèces présentes sur la placette
- Abondance des espèces



- Circonférence
- Hauteur
- Etat de végétation
- Caractéristiques phytosanitaires
- Qualité
- Accroissement radial
- *etc.*

6,9 et 15 m
Mesures des arbres



Description
du sol

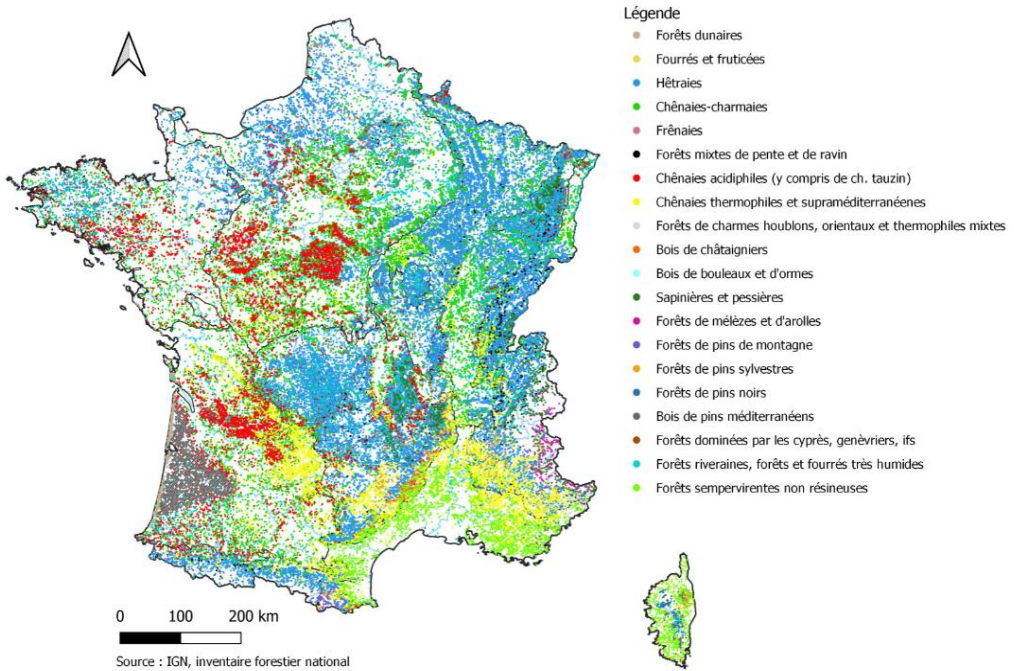


- Description pédologique
- Description de l'humus
- Description géologique

# SUIVI TEMPOREL DES HABITATS FORESTIERS

## Environ 100 000 points codés en habitat

## Environ 100 000 points codés en habitat (2006-2025)
dont 74 000 sur cette carte (2006-2021)




| Campagne | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Points forêts | 6911 | 6713 | 7083 | 6444 | 6320 | 6650 | 6655 | 6807 | 6293 | 5834 | 5679 | 5531 | 5235 | 5378 | 5510 | 5837 | 5786 | 6007 | 6085 | 6187 | 6105 | **129 050** |
| … avec habitat | 0 | 279 | 892 | 2428 | 3718 | 4974 | 5823 | 6386 | 6048 | 5659 | 5556 | 5411 | 5077 | 5198 | 5315 | 5605 | 5593 | 5839 | 5874 | 6029 | 5978 | **97 682** |
| % avec habitat | **0%** | **4%** | **13%** | **38%** | **59%** | **75%** | **87%** | **94%** | **96%** | **97%** | **98%** | **98%** | **97%** | **97%** | **96%** | **96%** | **97%** | **97%** | **97%** | **97%** | **98%** | **76%** |

Partie 2.

# LA DONNEE HABITAT NATUREL DE L'IFN ET LES RAPPORTAGES EUROPEEN DHFF et RRN

# *Directive Habitats-faune-flore (DHFF), 1992*



**DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL**

**du 21 mai 1992**

**concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages**

(JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

- **Article 11**. « *Les Etats membres assurent la* ***surveillance*** *des espèces et habitats naturels visés à l'article 2, en tenant particulièrement en compte les types d'habitats naturels prioritaires et des espèces prioritaires* ».
- **Article 17.** « *Tous les six ans à compter du délai prévu à l'article 23, les Etats membres établissent un rapport sur l'application des dispositions prises dans le cadre de la présente directive… Ce rapport comprend notamment des informations concernant les mesures de conservation … ainsi que l'évaluation des incidences de ces mesures sur* ***l'état de conservation des types d'habitats*** *de l'annexe I et des espèces de l'annexe II et les principaux résultats de la surveillance visée à l'article 11*».

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté Égalité Fraternité*

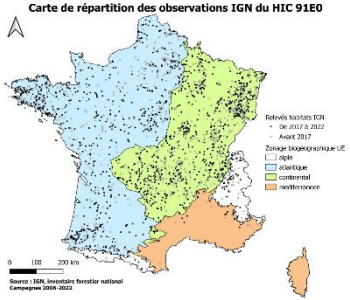
IGN CHANGER D'ÉCHELLE

# Les données IGN dans l'évaluation des habitats d'intérêt communautaire (HIC)

# ETAT DE CONSERVATION

*Directive Habitats-faune-flore (DHFF)*
***art. 17***






**Superficie en km2**

**Superficie (km2) des HIC forestiers par région biogéographique**
(source : IGN, inventaire forestier national, campagnes 2017-2022)

| Région biogéographique (RB) | Code RB | HIC | Superficie (km2) | Part de l'intervalle de confiance | Superficie min (km2) | Superficie max (km2) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ATL | 1 | 9120 | **2.906** | 0,08 | 2.683 | 3.129 |
| ATL | 1 | 9130 | **6.583** | 0,05 | 6.273 | 6.893 |
| ATL | 1 | 9150 | **n.s.** | 1,6 | 0 | 55 |
| ATL | 1 | 9160 | **490** | 0,19 | 396 | 584 |
| ATL | 1 | 9180 | **n.s.** | 0,56 | 38 | 134 |

**Indicateur d'état de conservation des structures et du fonctionnement des habitats forestiers**

## MÉTHODE D'ÉVALUATION

**Paramètres « habitat »**

| | |
|---|---|
| Aire de répartition | • Surface<br>• Tendance<br>• Aire de référence favorable |
| Surface occupée | • Taille<br>• Tendance<br>• Surface de référence favorable |
| Structures et fonctionnement | • Etat de conservation des espèces typiques |
| Perspectives futures | • Pressions<br>• Menaces |

**Pour la fiche**
(principe de précaution)

| | |
|---|---|
| FV | FAVORABLE<br>Tous 'vert' OU trois 'vert' et un 'inconnu' |
| U1 | DEFAVORABLE INADEQUAT<br>Un ou plus 'orange' mais aucun 'rouge' |
| U2 | DEFAVORABLE MAUVAIS<br>Un ou plusieurs 'rouge' |
| XX | INCONNU<br>Au moins deux 'inconnus' avec des 'vert' OU tous 'inconnus' |

# *Règlement de restauration de la nature (RRN), 2024*



UNION EUROPÉENNE

LE PARLEMENT EUROPÉEN — LE CONSEIL

Bruxelles, le 24 juin 2024
(OR. en)

2022/0195 (COD)
LEX 2321

PE-CONS 74/1/23
REV 1

ENV 1402
CLIMA 605
FORETS 193
AGRI 758
POLMAR 60
CODEC 2314

**RÈGLEMENT DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL**
**RELATIF À LA RESTAURATION DE LA NATURE**
**ET MODIFIANT LE RÈGLEMENT (UE) 2022/869**

**Article 4**. « *Les États membres mettent en place les mesures de restauration nécessaires pour améliorer, jusqu'à atteindre un bon état, les zones de types d'habitats énumérés à l'annexe I qui ne sont pas en bon état. Ces mesures de restauration sont mises en place:*

*a) d'ici à 2030, sur au moins 30 % de la surface totale de l'ensemble des types d'habitats énumérés à l'annexe I qui n'est pas en bon état, telle qu'elle est quantifiée dans le plan national de restauration visé à l'article 15;*

*b) d'ici à 2040, sur au moins 60 % et d'ici à 2050, sur au moins 90 %, de la surface de chaque groupe de types d'habitats énumérés à l'annexe I qui n'est pas en bon état, telle qu'elle est quantifiée dans le plan national de restauration visé à l'article 15.*

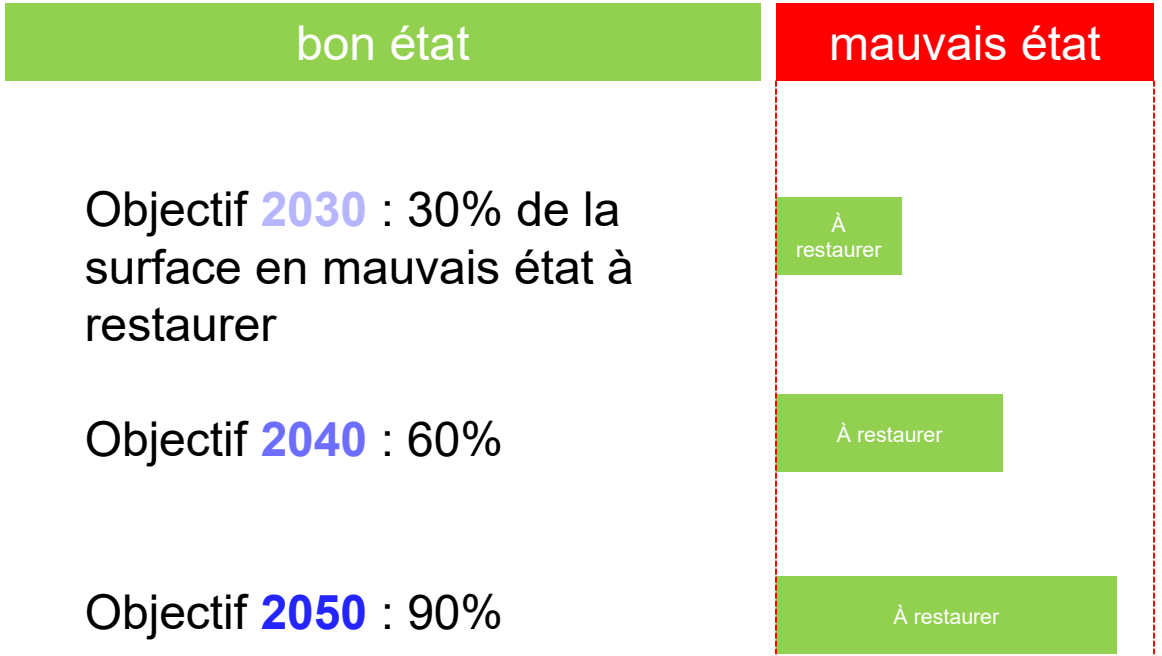
*Aux fins du présent paragraphe, les États membres accordent la priorité, le cas échéant, jusqu'à 2030, aux mesures de restauration dans des zones situées dans des sites Natura 2000.*».

## Répartition de la surface d'un HIC selon son état (bon / mauvais)

**SURFACE EN :**
**BON ÉTAT**
**MAUVAIS ÉTAT**

*Règlement de restauration de la nature*
***art. 4***
***=> Besoin de connaître les surfaces en bon et mauvais état***





Partie 3.

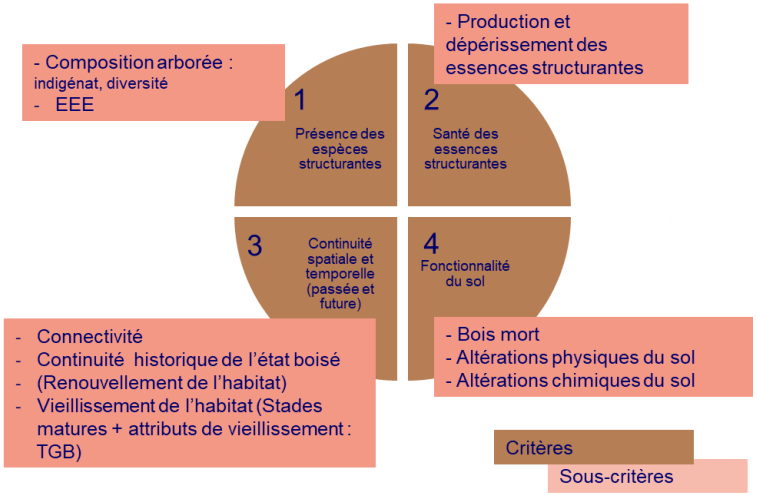
# L'EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES STRUCTURES ET FONCTIONNEMENT MOYEN par région biogéographique (DHFF)

Principes :

- évaluer des critères de conservation (pas uniquement les indicateurs),
- permettre l'évolution des indicateurs

1. Définition des critères écologiques importants et déclinaison en sous-critères
2. Choix d'indicateurs pour éclairer ces sous-critères
3. Définition de seuils pour chaque indicateur pour le bon, mauvais état (et état intermédiaire)
4. Attribution (ou non) d'un poids à chaque indicateur dans le critère, (à chaque critère dans l'évaluation)
5. Attribution d'une note selon l'état révélé par la valeur de l'indicateur (100, 50, 0 respectivement pour le bon, intermédiaire, mauvais)
6. Moyenne arithmétique des résultats par habitat (et par critère ou indicateur si souhaité)
   **=> ETAT DE CONSERVATION**

BON : > 66,6
INTER : > 33,3 et ≤ 66,6
MAUVAIS : ≤ 33,3



# TABLEAU DES INDICATEURS

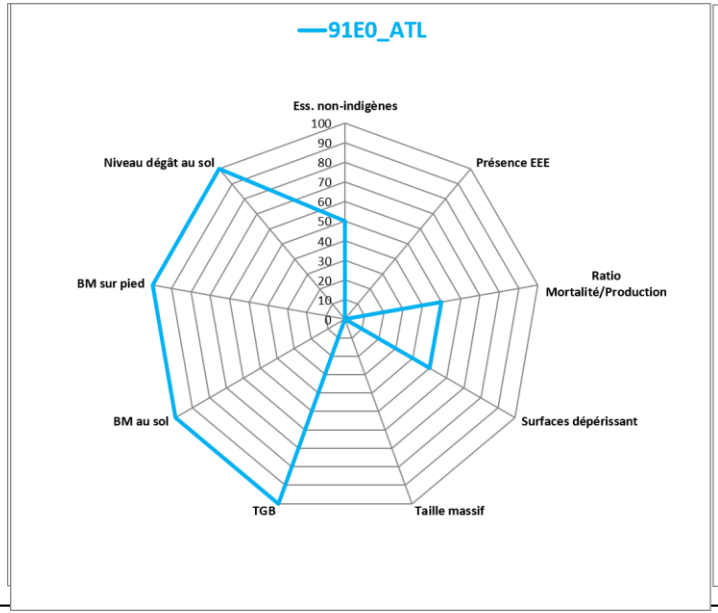
*Des indicateurs pour l'évaluation, d'autres pour les évaluations futures, d'autres pour l'illustration (aider les experts)*

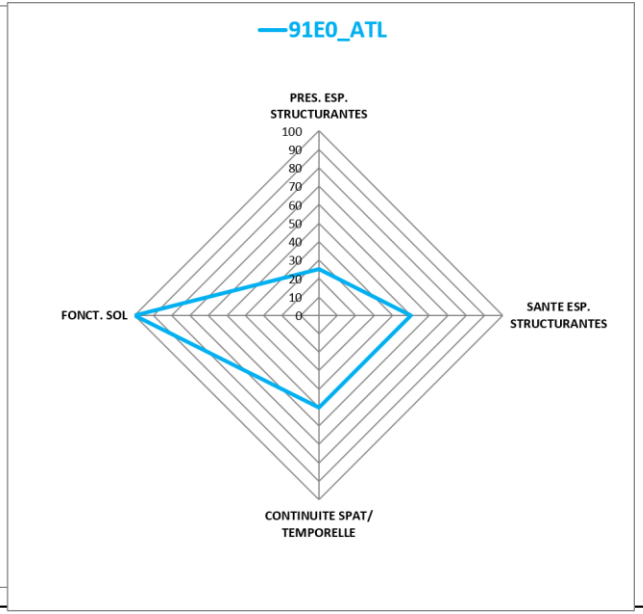
| CRITERES | SOUS-CRITERES | | STATUT | N° | Variable calculée | Unité | Seuils | Note | Eval par critère | Evaluation finale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Présence des espèces structurantes de l'habitat | Conservation de la composition de la strate arborée : indigénat, diversité | Absence d'essences allochtones | EVAL | 2 | Surface terrière des essences non-indigènes / Surface terrière totale | % | [0;5]<br>]5;15]<br>>15 | 100<br>50<br>0 | Moyenne des notes par critère | Faire la moyenne des moyennes par critère<br>Etat favorable si >66,6<br>Etat défavorable inadéquat si >33,3 et =<66,6<br>Etat défavorable mauvais état si =<33,3 |
| | | Diversité des faciès | ILLUS | 3 | Superficie par essence principale / superficie totale de l'habitat | % | | | | |
| | Absence d'espèces exotiques envahissantes | | EVAL | 4 | Superficie avec au moins une EEE / superficie totale de l'habitat | % | [0;5]<br>]5;15]<br>>15 | 100<br>50<br>0 | | |
| Production et déperissement des essences structurantes | Production et dépérissement des essences structurantes | | EVAL | 9 | Mortalité/production (essences indigènes uniquement) | % | [0;15]<br>]15;20]<br>>20<br>+ illustration par essences I et NI | 100<br>50<br>0 | Moyenne des notes par critère | |
| | | | EVAL Non dispo | 10 | résultats de la méthode DEPERIS | % | | | | |
| | | | EVAL | 10 bis | Superficie dépérissante / superficie totale de l'habitat | % | [0;5]<br>]5;10]<br>> 10 | 100<br>50<br>0 | | |
| | | | ILLUS | 13 | Volume à l'hectare | m3.ha$^{-1}$ | | | | |
| Continuité spatiale et temporelle (passée et future) | Connectivité/fragmentation | | EVAL | 14 | Répartition de la surface couverte par l'habitat selon la taille des complexes forestiers | % | 80% de la surface est dans des complexes forestiers > 1Mha<br>Si 80% de la surface est dans des complexes forestiers > 100 000 ha<br>Autre cas | 100<br>50<br>0 | Moyenne des notes par critère | |
| | Continuité historique de l'état boisé | | EVAL Non dispo | 15 | Superficie de l'habitat en forêt présumée ancienne | % | | | | |
| | Renouvellement de l'habitat (dont régénération, jeunes peuplements et abroutissement) | | EVAL Non dispo | 16 | Indicateur de renouvellement disponible pour la prochaine évaluation grâce à un nouveau protocole *ET* diagramme du nombre de tiges par classe de diamètre pour illustration pour les habitats assez surfaciques | | | | | |
| | Vieillissement de l'habitat | Stades matures | ILLUS | 17 | | | | | | |
| | | Attributs de vieillissement | EVAL | 20 | Nombre moyen de TGB (I et NI) / ha | ha$^{-1}$ | >=5<br>[3;5[<br>[0;3[<br>+ illustration de I et NI | 100<br>50<br>0 | | |
| Fonctionnalité du sol | Bois mort : sur pied et au sol | | EVAL | 23 | Volume à l'hectare de bois mort au sol | m3.ha$^{-1}$ | >=20<br>[10;20[<br><10 | 100<br>50<br>0 | Moyenne des notes par critère | |
| | | | EVAL | 24 | Volume à l'hectare de bois mort sur pied (I et NI) | m3.ha$^{-1}$ | >=10<br>[0;5[<br><5<br>+ illustration de I et NI | 100<br>50<br>0 | | |
| | Altérations physiques du sol | | EVAL | 27 | Superficie de l'habitat selon le niveau de dégât dû aux ornières/ Superficie totale de l'habitat | % | Autre cas<br>Tous impacts (niv 1-2-3) > 20%<br>Impacts forts (niv 2 et 3) > 10% | 100<br>50<br>0 | | |
| | Altérations chimiques du sol | | ILLUS | 29 | Evolution du niveau trophique | | cartogramme | | | |

*Source : Maciejewski L., Bonhême I., 2024*

# Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (91E0)

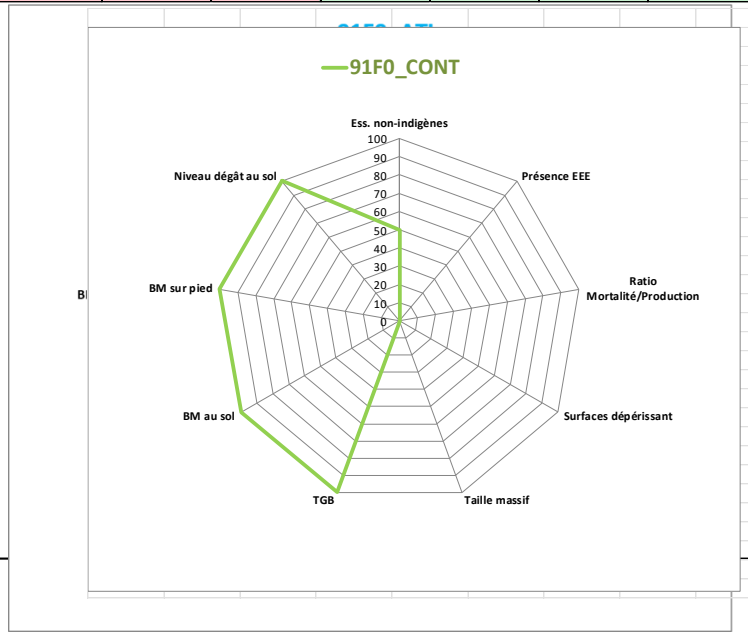
| PRESENCE DES ESPECES STRUCTURANTES | | PRODUCTION ET DEPERISSEMENT DES ESSENCES | | CONTINUITE SPATIALE ET TEMPORELLE | | FONCTIONNALITE DU SOL | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ess. non-indigènes | Présence EEE | Ratio Mortalité/Production | Surfaces dépérissant | Taille massif | TGB | BM au sol | BM sur pied | Niveau dégât au sol | PRES. ESP. STRUCTURANTES | SANTE ESP. STRUCTURANTES | CONTINUITE SPAT/ TEMPORELLE | FONCT. SOL | NOTE EC | ETAT STANDARD | ETAT "PRECAUTION" | HIC-BIOGEO |
| 50 | 0 | 50 | 50 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 25 | 50 | 50 | 100 | 56 | INTERM | INTERM | 91E0_ATL |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 25 | 0 | 50 | 100 | 44 | INTERM | MAUVAIS | 91E0_CONT |

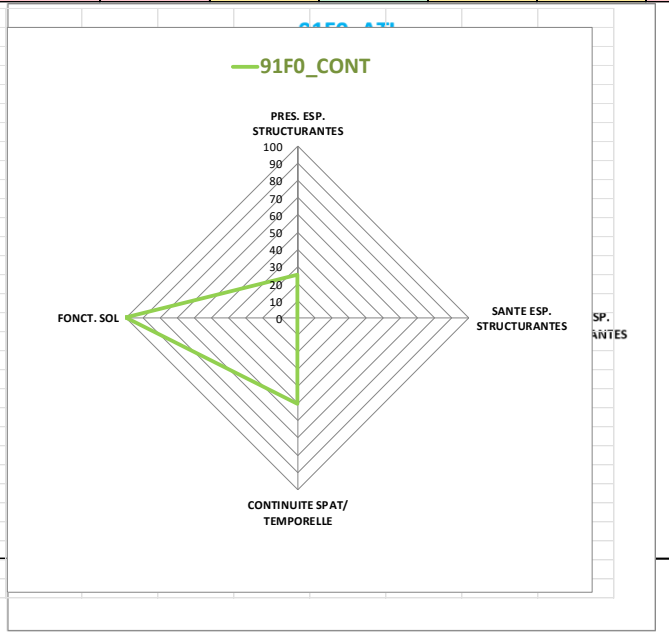


# Forêts alluviales mixtes des grands fleuves (91F0)

| PRESENCE DES ESPECES STRUCTURANTES | | PRODUCTION ET DEPERISSEMENT DES ESSENCES STRUCTURANTES | | CONTINUITE SPATIALE ET TEMPORELLE | | FONCTIONNALITE DU SOL | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ess. non-indigènes | Présence EEE | Ratio Mortalité/Production | Surfaces dépérissant | Taille massif | TGB | BM au sol | BM sur pied | Niveau dégât au sol | PRES. ESP. STRUCTURANTES | SANTE ESP. STRUCTURANTES | CONTINUITE SPAT/ TEMPORELLE | FONCT. SOL | NOTE EC | ETAT STANDARD | ETAT "PRECAUTION" | HIC-BIOGEO |
| 50 | 0 | 100 | 50 | 0 | 100 | 50 | 50 | 100 | 25 | 75 | 50 | 67 | 54 | INTERM | INTERM | 91F0_ATL |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 25 | 0 | 50 | 100 | 44 | INTERM | MAUVAIS | 91F0_CONT |



Partie 4.

# L'EVALUATION DES SURFACES EN BON/MAUVAIS ETAT DE CONSERVATION (structures et fonct)

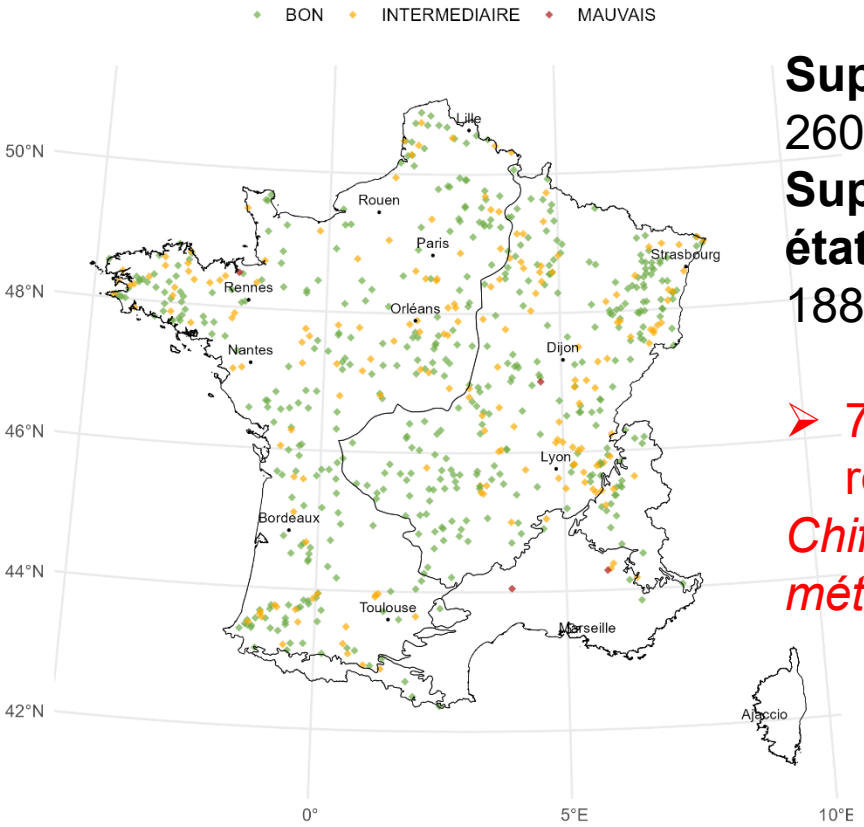
# Tableau des critères, indicateurs, seuils et méthodes d'agrégation à l'échelle du point d'inventaire

| CRITERES | STATUT | SOUS-CRITERES | | N° | Variable calculée | Unité | Seuils | Notes | Evaluation par critère | Evaluation finale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Présence des espèces structurantes de l'habitat | TRI | Conservation de la composition de la strate arborée : indigénat, diversité | Conservation d'une strate arborée | 2 quater | Taux de couvert de la strate recensable | % | couvert > 35% ou < 35% | - | | |
| | TRI/EVAL | | | 2 bis | Nature momentanément déboisée, non-recensable ou recensable | - | momentanément déboisé | 0 | Moyenne des notes des indicateurs disponibles par sous-critère<br>puis moyenne des notes des sous-critères disponibles | Moyenne des moyennes par critère :<br>Etat favorable si > 66,67 et critère 1 > 33,33<br>Etat défavorable inadéquat si > 33,33 et =< 66,67 ou si > 66,67 et critère 1 ≤ 33,33<br>Etat défavorable mauvais état si ≤ 33,33 |
| | | | | | | | peuplement non rencensable ou recensable | - | | |
| | EVAL | | Absence d'essences allochtones | 2 | Surface terrière des essences non-indigènes / Surface terrière totale | % | [0;5] | 100 | | |
| | | | | | | | ]5;15] | 50 | | |
| | | | | | | | >15 | 0 | | |
| | EVAL | | | 2 ter | Indigénat de l'espèce principale | - | Indigène | 100 | | |
| | | | | | | | Non-indigène | 0 | | |
| | EVAL | Absence d'espèces exotiques envahissantes | | 4 | Présence d'au moins une espèce exotique envahissante | 0/1 | Absence EEE | 100 | | |
| | | | | | | | Présence EEE | 0 | | |
| Production et déperissement des essences structurantes | EVAL | Production et dépérissement des essences structurantes | | 9 | Mortalité/production (essences indigènes uniquement) | % | [0;15] | 100 | Moyenne des notes des indicateurs disponibles pour le critère | |
| | | | | | | | ]15;20] | 50 | | |
| | | | | | | | >20 | 0 | | |
| | EVAL | | | 10 bis | Part des arbres dépérissants | % | [0;20[ | 100 | | |
| | | | | | | | [20;40[ | 50 | | |
| | | | | | | | ≥ 40 | 0 | | |
| Continuité spatiale et temporelle (passée et future) | EVAL | Connectivité/fragmentation | | 14 | Taille du complexe forestier où se trouve la placette | % | ≥ 1Mha | 100 | Moyenne des notes des indicateurs du critère | |
| | | | | | | | [100 000 ha- 1 000 000 ha[ | 50 | | |
| | | | | | | | < 100 000 ha | 0 | | |
| | EVAL | Continuité historique de l'état boisé | | 15 | Ancienneté de l'état boisé | 0/1 | forêt ancienne | 100 | | |
| | | | | | | | forêt récente | - | | |
| | EVAL Non dispo | Renouvellement de l'habitat (dont régénération, jeunes peuplements et | | 16 | *Indicateur de renouvellement, disponible pour la prochaine évaluation grâce à un nouveau protocole* | | | | | |
| | EVAL | Vieillissement de l'habitat | | 20 | Nombre moyen de TGB (I et NI) / ha | nb.ha$^{-1}$ | >=5 | *100* | | |
| | | | | | | | [3;5[ | *50* | | |
| | | | | | | | [0;3[ | *0* | | |
| Fonctionnalité du sol | EVAL | Bois mort : sur pied et au sol | | 23 | Volume à l'hectare de bois mort **au sol** | m3.ha$^{-1}$ | >=20 | 100 | Moyenne des notes des indicateurs du critère | |
| | | | | | | | [10;20[ | 50 | | |
| | | | | | | | <10 | 0 | | |
| | EVAL | | | 24 | Volume à l'hectare de bois mort **sur pied** (I et NI) | m3.ha$^{-1}$ | >=10 | 100 | | |
| | | | | | | | [5;10[ | 50 | | |
| | | | | | | | <5 | 0 | | |
| | EVAL | Altérations physiques du sol | | 27 | Niveau de dégât au sol dû aux ornières | niveaux | niveau 0 ou 1 | 100 | | |
| | | | | | | | niveau 2 | 50 | | |
| | | | | | | | niveau 3 | 0 | | |
| | ILLUS | Altérations chimiques du sol | | 29 | Niveau trophique de la placette | | | | | |

*Source : Bonhême I., Maciejewski L., Argagnon O., Brusten T., Cateau E., Coq F., Gosselin M., Renaux B. , 2026*

# Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (91E0)

État de conservation de l'habitat forestier 91E0 en France
À l'échelle des points d'inventaire forestier




Source : IGN, Inventaire forestier national, campagnes 2017-2022

**Superficie totale :**
260 +/- 24 milliers ha
**Superficie en bon état :**
188 +/- 20 milliers ha

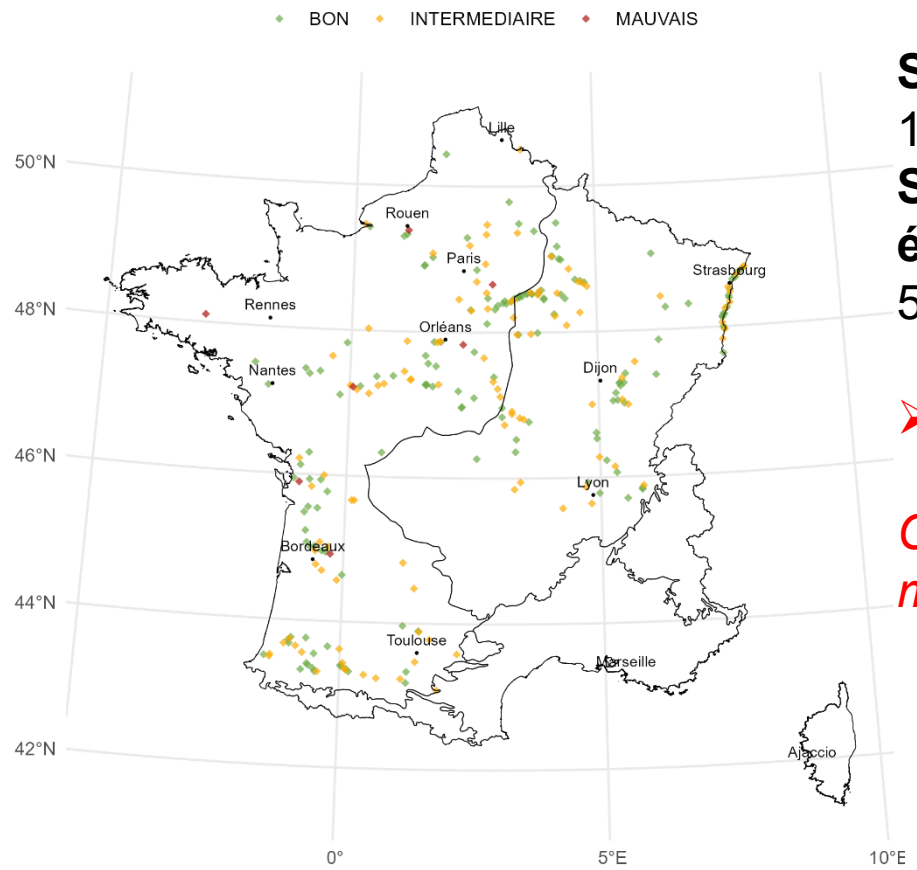
➢ 72 milliers ha à restaurer

*Chiffres provisoires, méthode à valider*

# Forêts alluviales mixtes des grands fleuves (91F0)

État de conservation de l'habitat forestier 91F0 en France

À l'échelle des points d'inventaire forestier




**Superficie totale :**
103 +/- 14 milliers ha
**Superficie en bon état :**
59 +/- 11 milliers ha

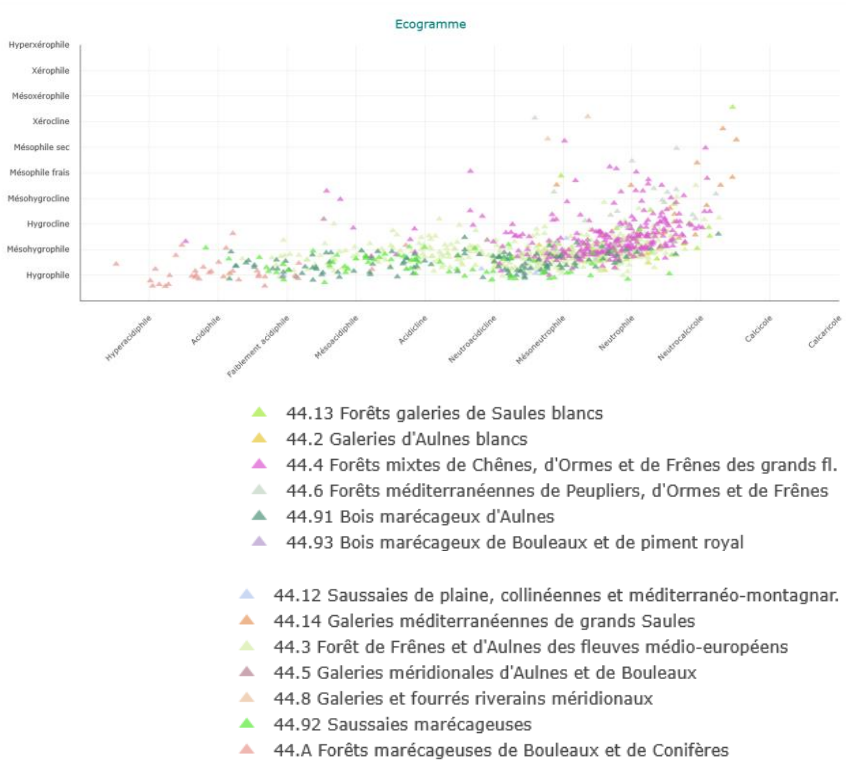
➢ 44 milliers ha à restaurer

*Chiffres provisoires, méthode à valider*

Source : IGN, Inventaire forestier national, campagnes 2017-2022

# Conclusions

- Des premiers résultats statistiques France entière
- Premier milieu (la forêt) à bénéficier de résultats statistiques : suivi dans le temps facilité
- Méthodes ayant fait l'objet de discussions entre experts
- Méthodes pouvant être améliorées par de nouvelles données ou de nouvelles connaissances scientifiques sur le fonctionnement des écosystèmes
- Et depuis hier : beaucoup de données sur les habitats disponibles sur https://inventif.ign.fr/habitats





# MERCI DE VOTRE ATTENTION

ingrid.bonheme@ign.fr

**IGN**
**DVF** : Département valorisation et diffusion des informations forestières
**SIF :** Service de l'information forestière