

# GESTION INFORMATISÉE DU PATRIMOINE ARBORÉ DES ROUTES DÉPARTEMENTALES

Etat des lieux et perspectives

# Partie 1

## **LA BASE DE DONNÉES DES ARBRES D'ALIGNEMENT**

# ORIGINE DE LA BASE DE DONNÉES

La création du secteur Arboriculture résulte d'une volonté du Département du Val-de-Marne et du Ministère de l'Environnement en 1987 d'expérimenter une méthode de gestion à long terme d'un patrimoine arboré.

Un premier inventaire a été réalisé sur les routes en 1988. La base de données actuelle a été élaborée en 2007 avec le logiciel Access. Le géoréférencement du patrimoine a été achevé en 2014.

L'effectif global des arbres d'alignement dépasse aujourd'hui **27.000 sujets**.

Au total, l'ensemble du patrimoine arboré géré par le Département regroupe près de 100.000 arbres !

# UN OUTIL INDISPENSABLE

## La base de données comprend à ce jour :

- Près de 1.400 unités de gestion (tronçon homogènes de routes délimités par des carrefours) dont environ 900 sont plantées ;
- Plus de 45.000 emplacements dont environ 30.000 sont plantés.

## Elle constitue un outil précieux :

- Elle tient à jour avec précision le décompte des arbres et leur géolocalisation ;
- Elle permet de cartographier les arbres des routes pour nos différents partenaires (Communes, EPT, ABF, DRIAF, guichet unique « *Réseaux et canalisation* »,... ) ;
- Elle permet de réaliser des requêtes très diverses pour gérer le patrimoine arboré (programmes de travaux, prévisions budgétaires, bilans d'activité...).

# LES ARBRES URBAINS SONT PRÉCIEUX MAIS FRAGILES

Les arbres sont très bénéfiques pour l'écosystème urbain ;

- Ils produisent de l'oxygène,
- Ils absorbent le CO<sub>2</sub> et en stockent durablement le carbone,
- Ils fixent les poussières et les polluants sur leurs feuilles,
- Ils rafraîchissent l'atmosphère ;
- Ils limitent la pollution lumineuse nuisible à la faune nocturne,
- Ils valorisent le paysage urbain.

Ils souffrent cependant d'un contexte difficile (sols dégradés, gabarit contraint, blessures diverses...) ;

Ils subissent aussi les effets du changement climatique :

- Certaines essences vont disparaître,
- D'autres sont plus à même de s'adapter.

## Partie 2

# UN EXEMPLE D'UTILISATION : EVOLUTION DE LA DIVERSITÉ DU PATRIMOINE ARBORÉ ROUTIER

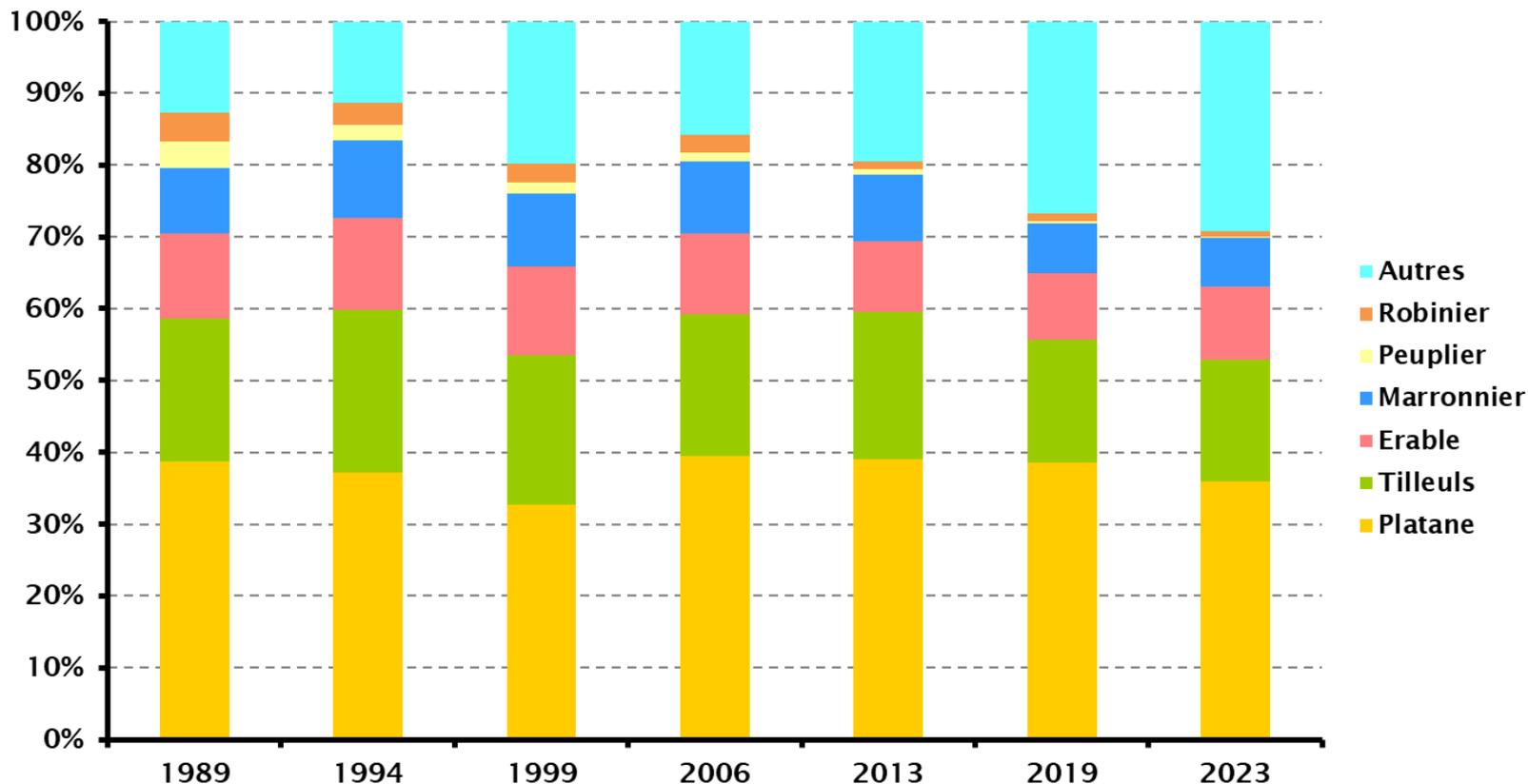
# EVOLUTION DE LA GAMME VÉGÉTALE

## Evolution sur les routes départementales

- Le Département a hérité de l'Etat en 1988 d'un patrimoine arboré peu diversifié largement dominé par le platane (39% des sujets) ;
  - Les services départementaux n'ont eu de cesse que de diversifier ce patrimoine avec plusieurs orientations ;
    - Remplacer les platanes par d'autres essences,
    - Supprimer les peupliers et les robiniers dont les systèmes racinaires posaient problème.
- Diversité du patrimoine
  - En 1988, le patrimoine arboré des routes présentait 27 genres botaniques différents ;
  - Aujourd'hui, 55 genres botaniques sont présents le long des routes, ce qui représente 161 espèces et variétés différentes.

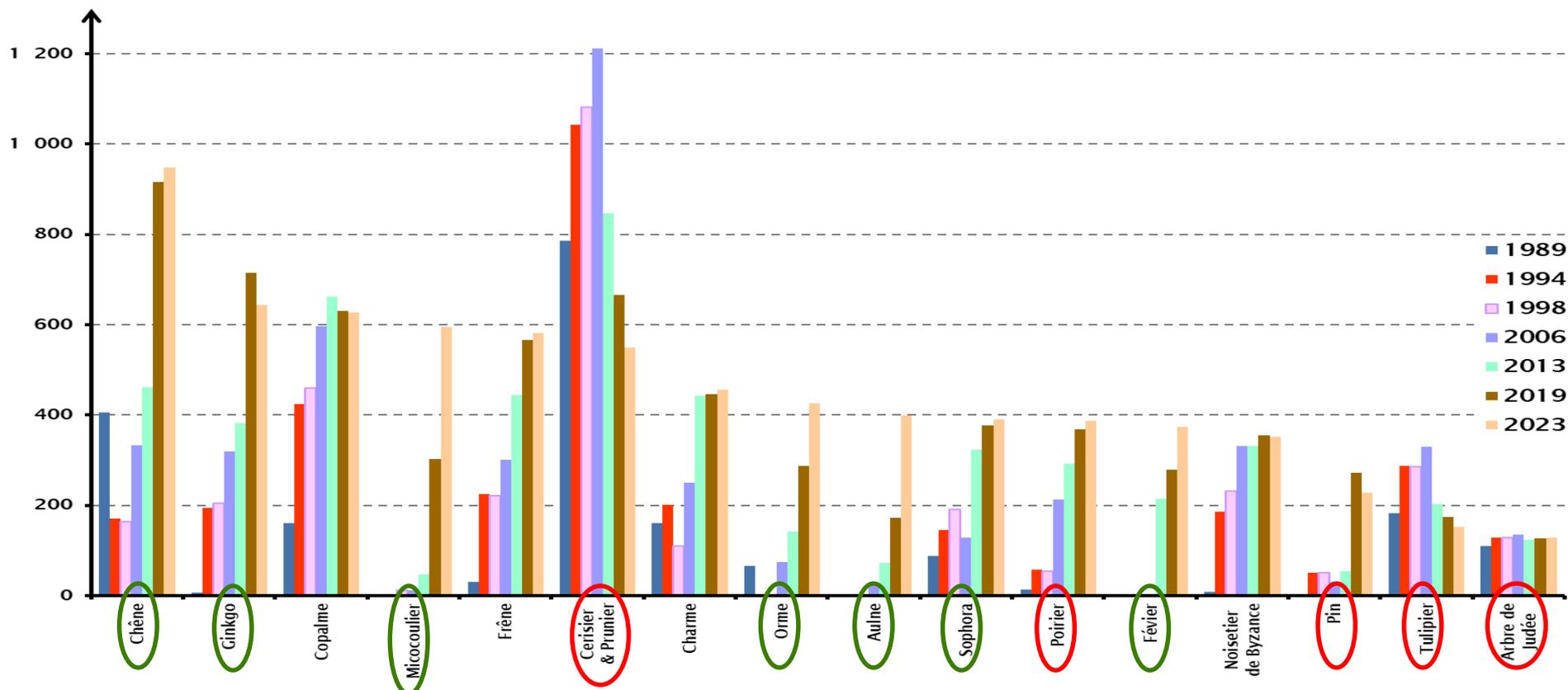
# EVOLUTION DE LA GAMME VÉGÉTALE

Diversité du patrimoine arboré  
des routes départementales



# EVOLUTION DE LA GAMME VÉGÉTALE

**Evolution des autres essences**  
(par ordre décroissant des essences les plus utilisées en 2023)



7 essences d'avenir pour les routes départementales

Quelques essences qu'il faudra remplacer progressivement

## Partie 3

# EVOLUTION ENVISAGÉE

# EVOLUTION ENVISAGÉE

La base de données capitalise énormément d'informations depuis plus de 30 ans qui sont indispensables pour analyser l'adaptation des espèces ;

Cet outil est aujourd'hui à un tournant technologique et sa pérennité nécessite de déployer de nouveaux moyens pour optimiser la gestion des arbres ;

L'intelligence artificielle peut nous aider dans cette tâche.

# EVOLUTION ENVISAGÉE

Un nouvel outil, développé par la société Greehill, semble particulièrement intéressant. Il utilise de nouvelles technologies :

- Scan en 3D (LIDAR) sur 200 m de large permettant une localisation centimétrique de chacun des arbres,
- Photos très haute définition à 360° permettant une vision immersive des lieux de plantation et une inspection visuelle distante des arbres,
- Photos aériennes ou satellite,
- Traitement d'images permettant ;
  - D'identifier les arbres et de définir leur espèce,
  - De créer un jumeau numérique en 3D de chaque sujet,
  - De saisir toutes leurs données dendrométriques,
  - De définir leur état mécanique et sanitaire.

# EVOLUTION ENVISAGÉE

## Un premier test a été réalisé fin 2024 :

- Sur les routes départementales de Maisons-Alfort (1.500 arbres sur 10 km de routes) ;
- Sur le parc départemental du Rancy à Bonneuil-sur-Marne (800 arbres sur 6,5 hectares).

# EVOLUTION ENVISAGÉE

Les résultats sont prometteurs :

- L'ensemble des arbres est cartographié avec une précision centimétrique ;



# EVOLUTION ENVISAGÉE

Les résultats sont prometteurs :

- Pour chaque sujet, un jumeau numérique est réalisé ;



# EVOLUTION ENVISAGÉE

Les résultats sont prometteurs :

- Pour chaque sujet, des données détaillées sont disponibles ;

Taille	
Hauteur	20,57 m
Hauteur tronc	3,17 m
Diamètre tronc	0,85 m
Hauteur couronne	16,85 m
Largeur couronne	21,15 m
Zone de protection de l'arbre	-
Zone racinaire critique	10,17 m
Zone racinaire structurelle critique	15,26 m
Nombre de tiges	1

# EVOLUTION ENVISAGÉE

## Les résultats sont prometteurs :

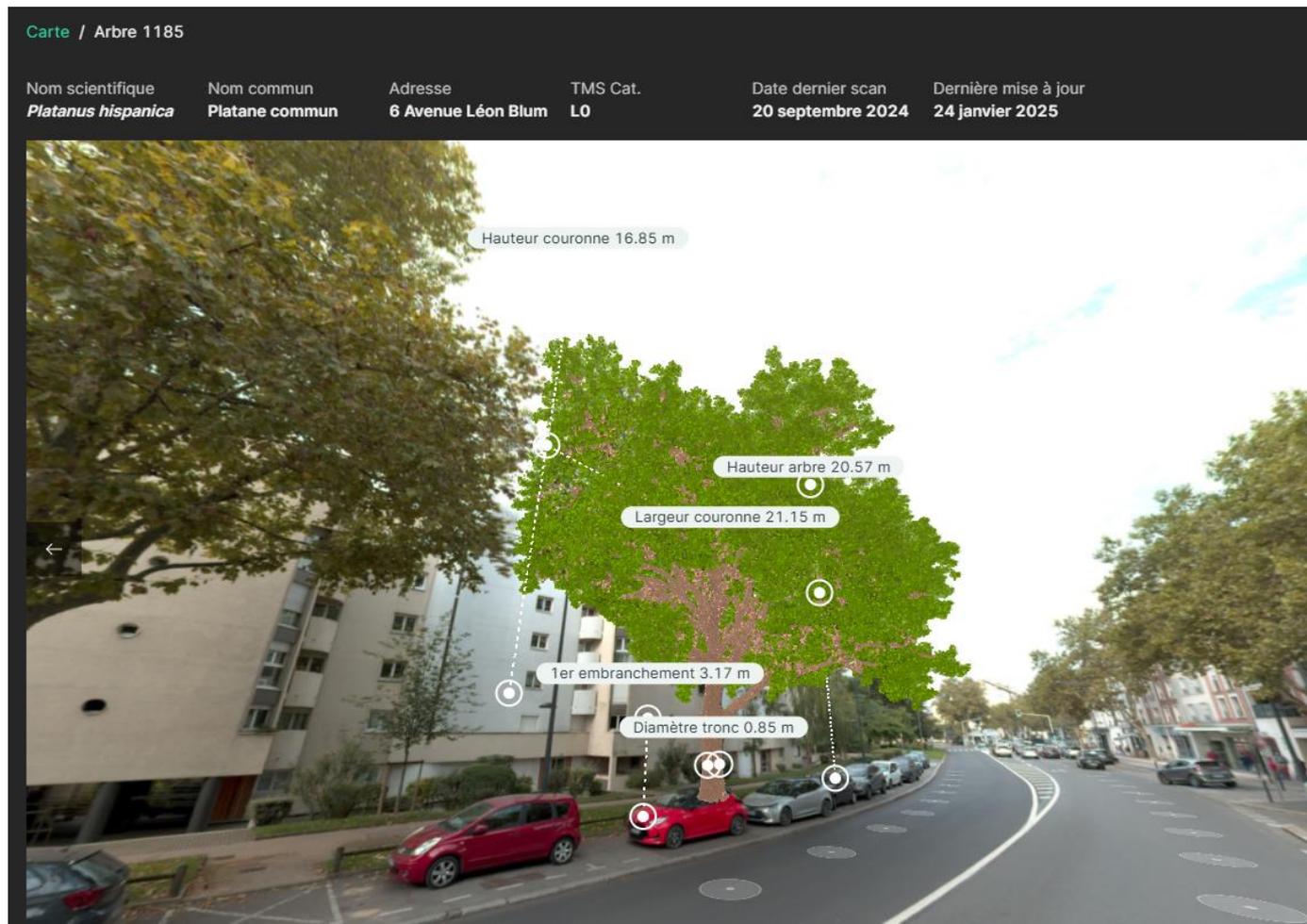
- L'intelligence artificielle permet aussi de calculer des données complémentaires;

Services écosystémiques	
Stockage carbone	1 825,26 kg
Séquestration du carbone	108,8 kg/an
Production d'oxygène	287,5 kg/an
Réduction de PM <sub>2.5</sub>	7,78 g/an
Réduction de CO	1,93 g/an
Réduction des émissions de NO <sub>2</sub>	35,54 g/an
Réduction de O <sub>3</sub>	100,86 g/an
Réduction de SO <sub>2</sub>	3,43 g/an

# EVOLUTION ENVISAGÉE

Les résultats sont prometteurs :

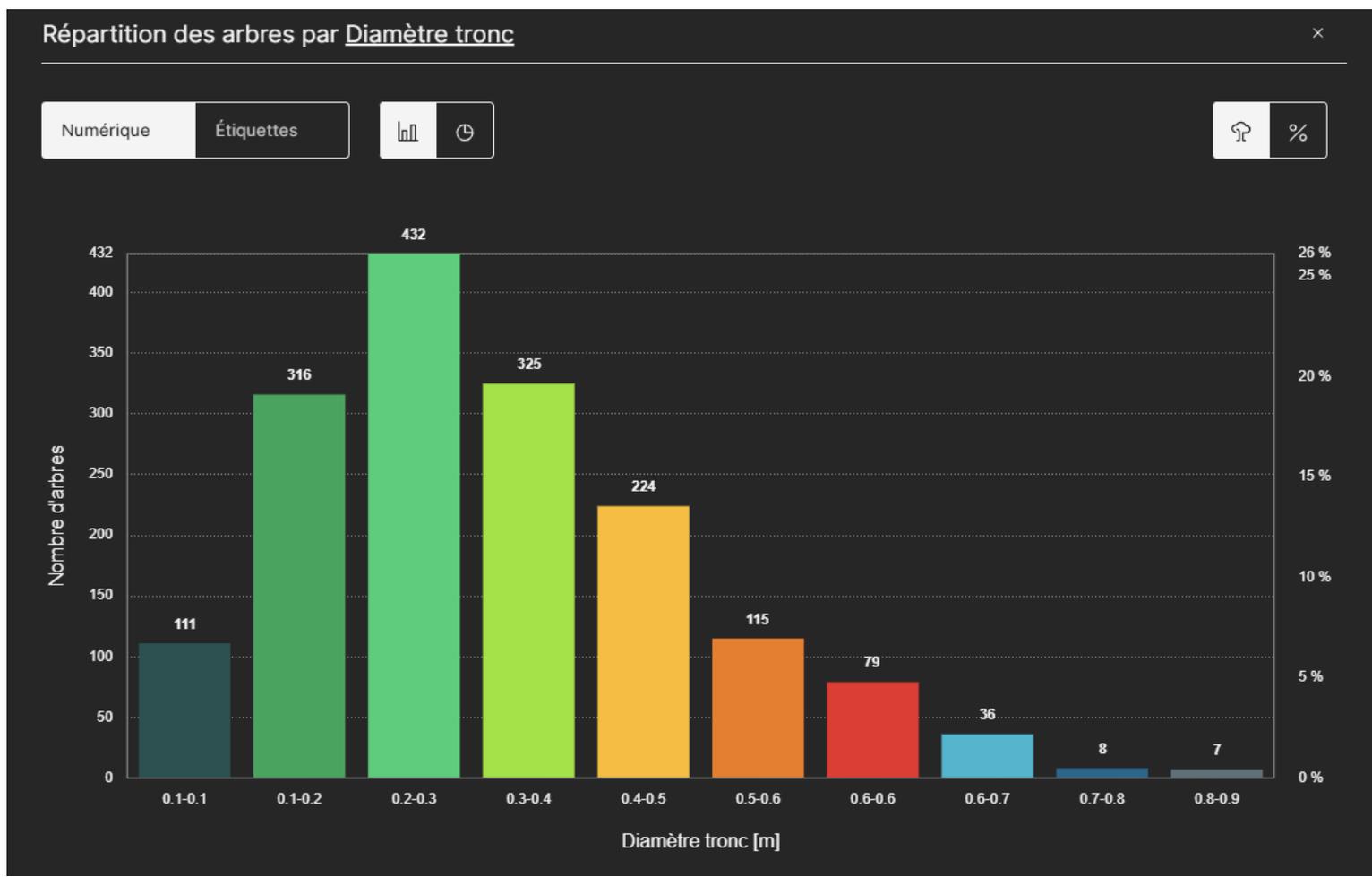
- Diverses vues sont disponibles ;



# EVOLUTION ENVISAGÉE

Les résultats sont prometteurs :

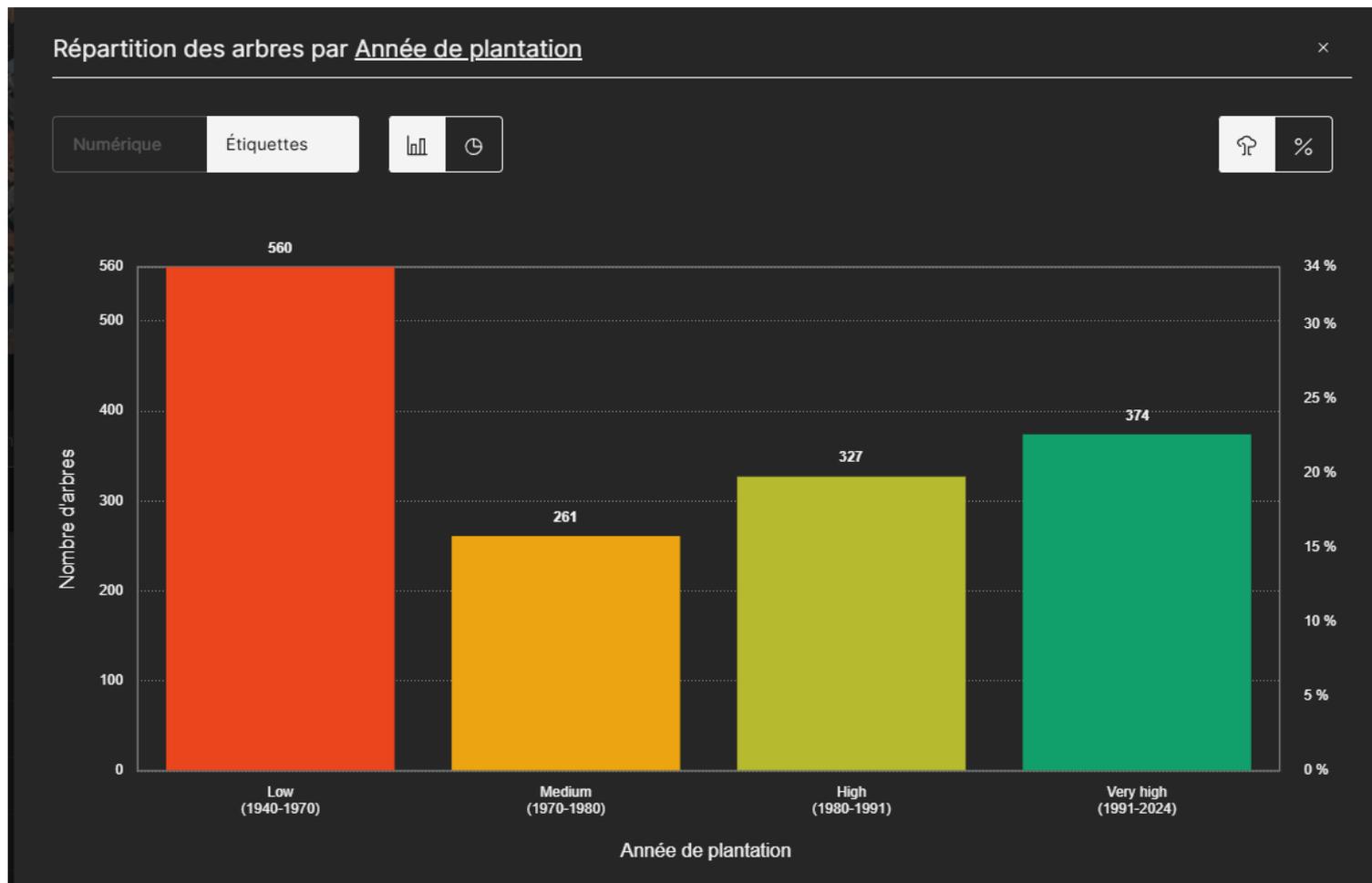
- Des statistiques peuvent être exploitées pour toutes les données ;



# EVOLUTION ENVISAGÉE

Les résultats sont prometteurs :

- Des statistiques peuvent être exploitées pour toutes les données ;



# EVOLUTION ENVISAGÉE

L'application permet également :

- Une évaluation du risque mécanique de chacun des arbres,
- Un aperçu de l'état de santé global du patrimoine arboré,
- Une vision prospective de la croissance des végétaux si un second scan est réalisé.

Le système est en plein développement et devrait permettre à terme de disposer d'autres données :

- Récupération des données de l'actuelle application,
- Traçabilité des interventions réalisées sur les arbres...

L'ensemble des données est exportable au format .csv.

Merci de votre attention