

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 CO₂ 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

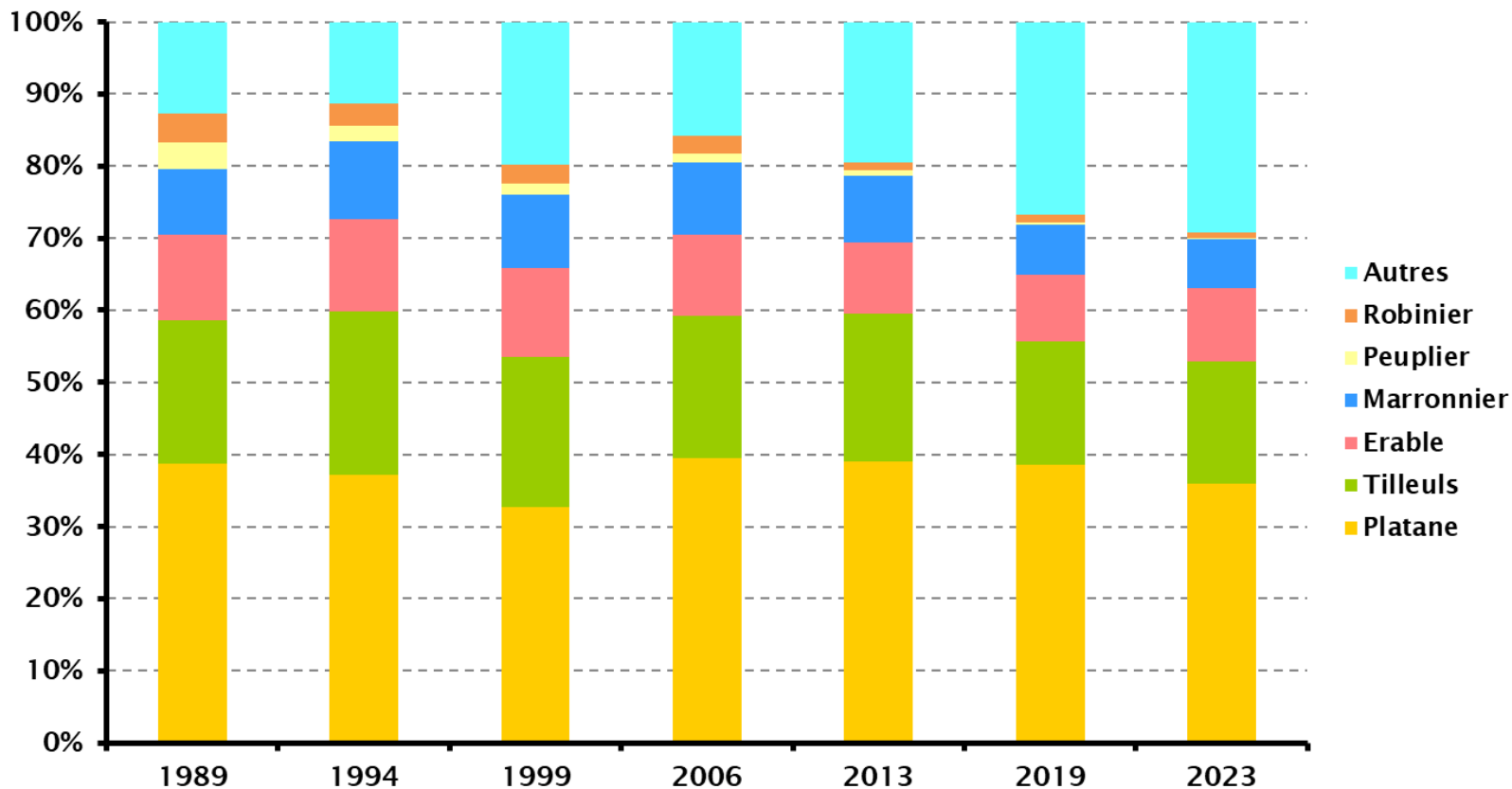
EVOLUTION DE LA GAMME VÉGÉTALE

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.

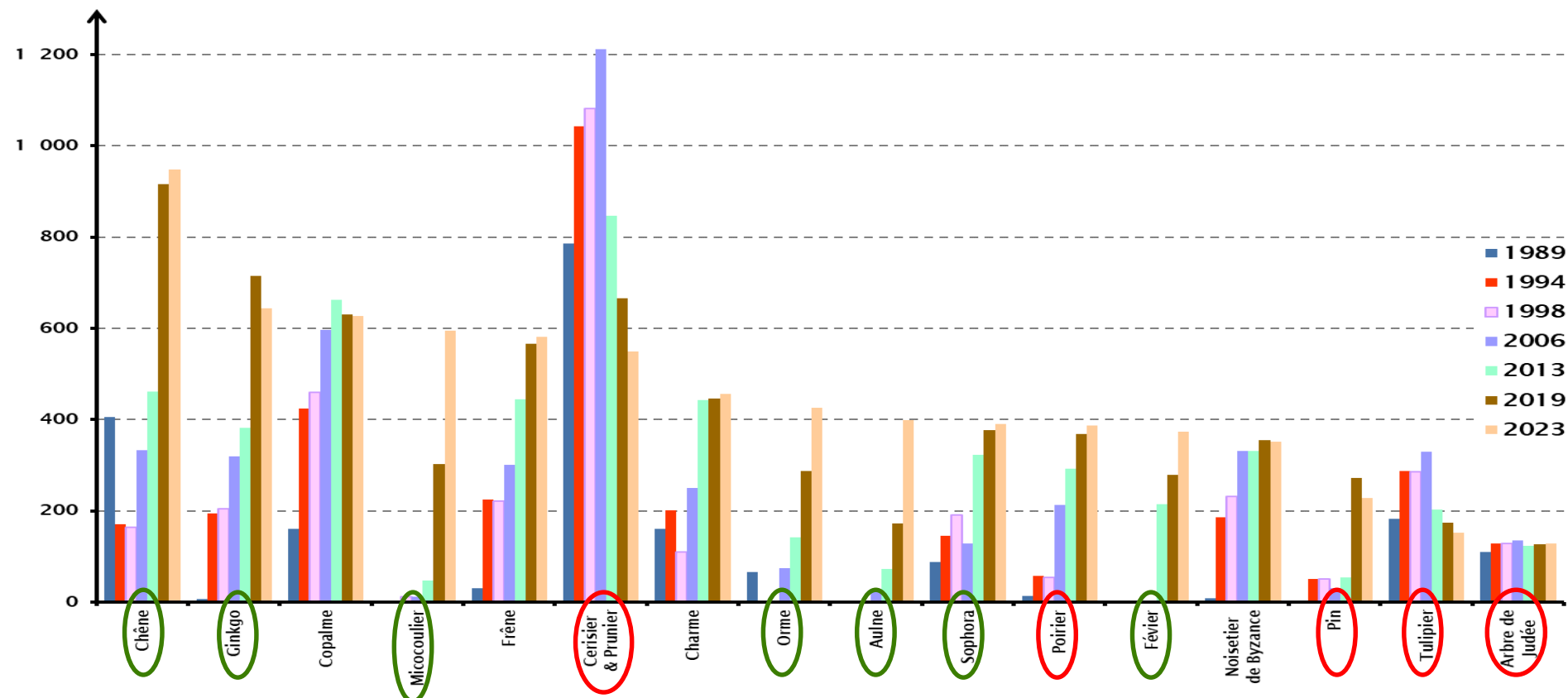
EVOLUTION DE LA GAMME VÉGÉTALE

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 :

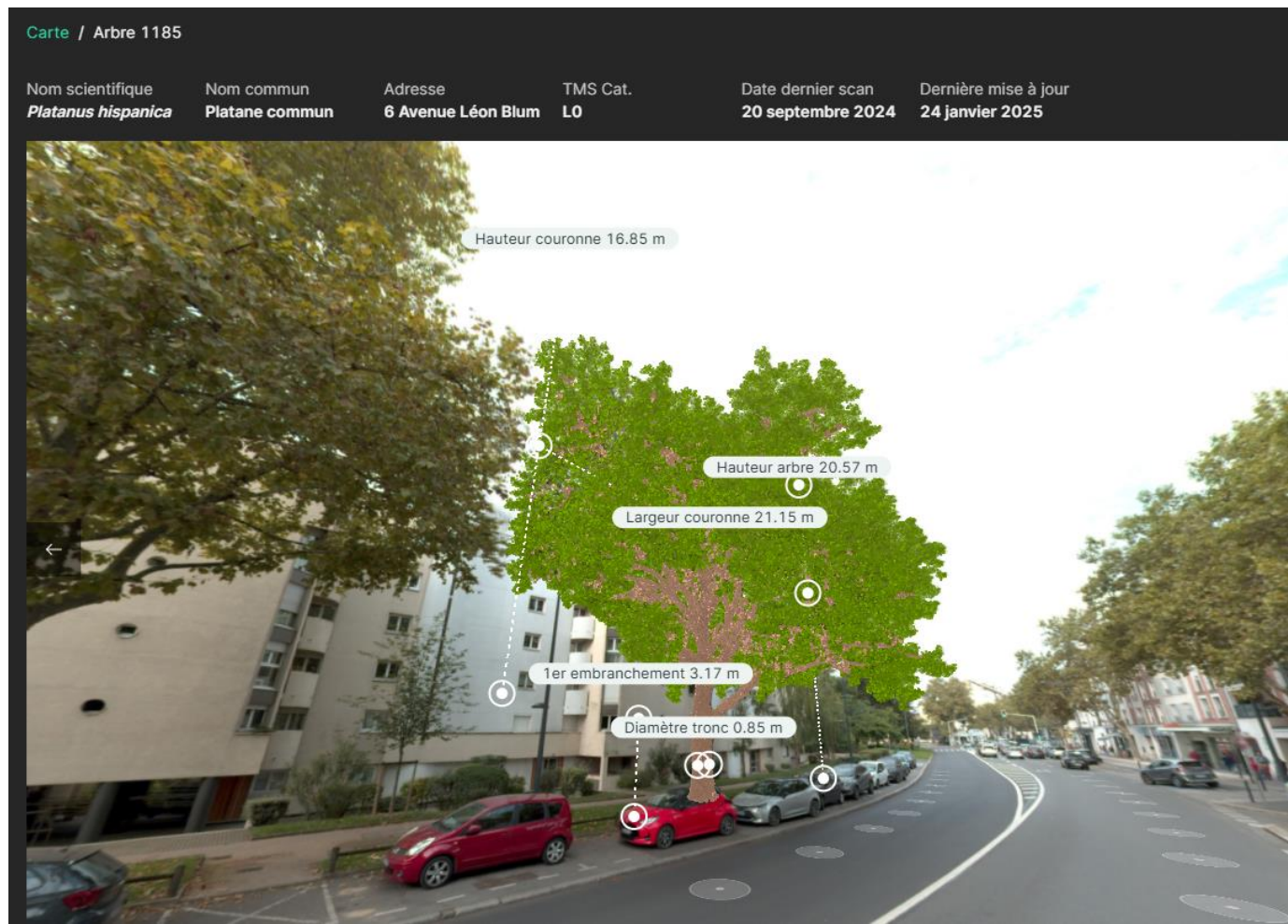
- L'intelligence artificielle permet aussi de calculer des données complémentaires;

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 _{2.5}	7,78 g/an
Réduction de CO	1,93 g/an
Réduction des émissions de NO ₂	35,54 g/an
Réduction de O ₃	100,86 g/an
Réduction de SO ₂	3,43 g/an

EVOLUTION ENVISAGÉE

Les résultats sont prometteurs :

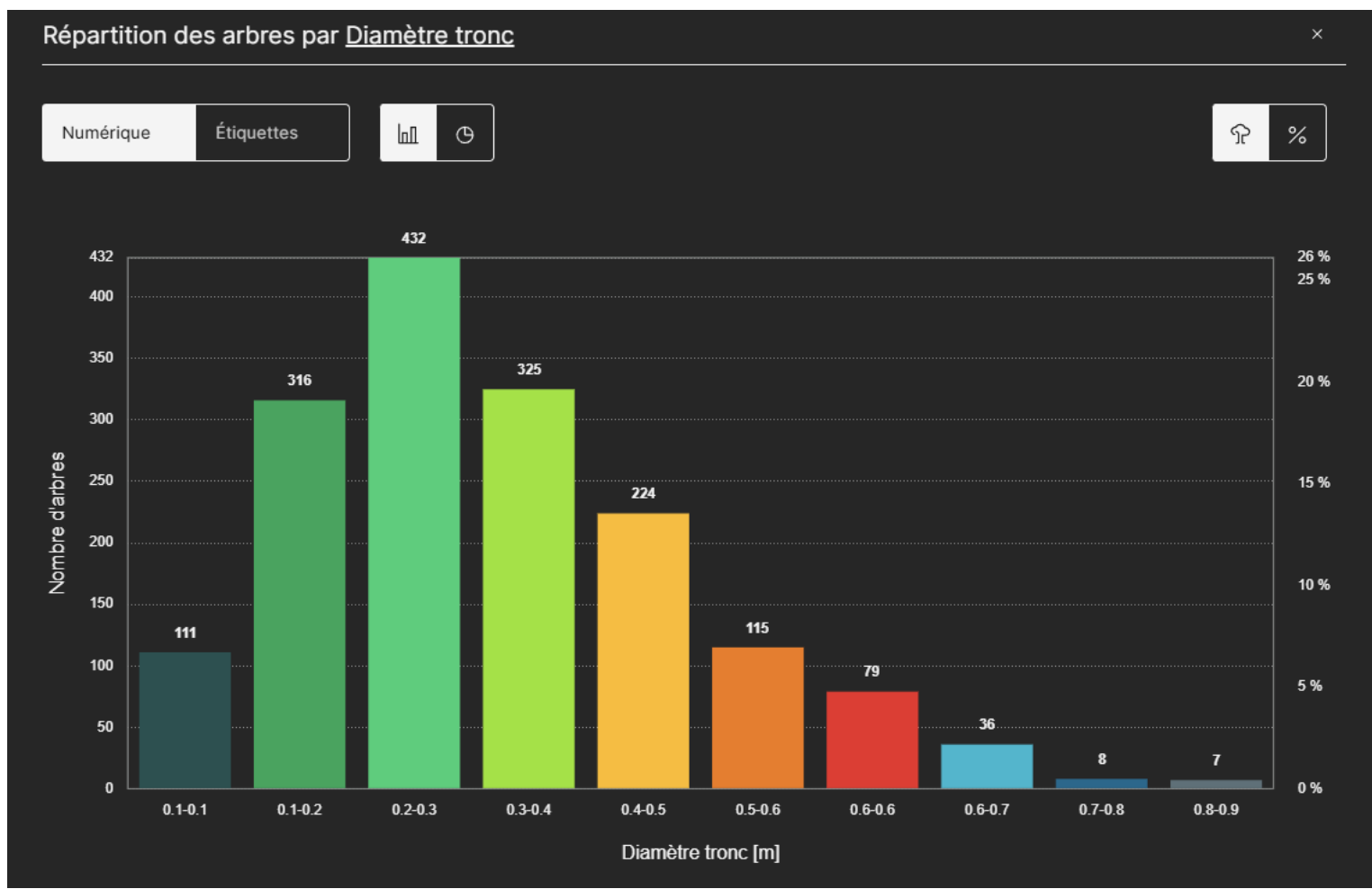
- Diverses vues sont disponibles ;



EVOLUTION ENVISAGÉE

Les résultats sont prometteurs :

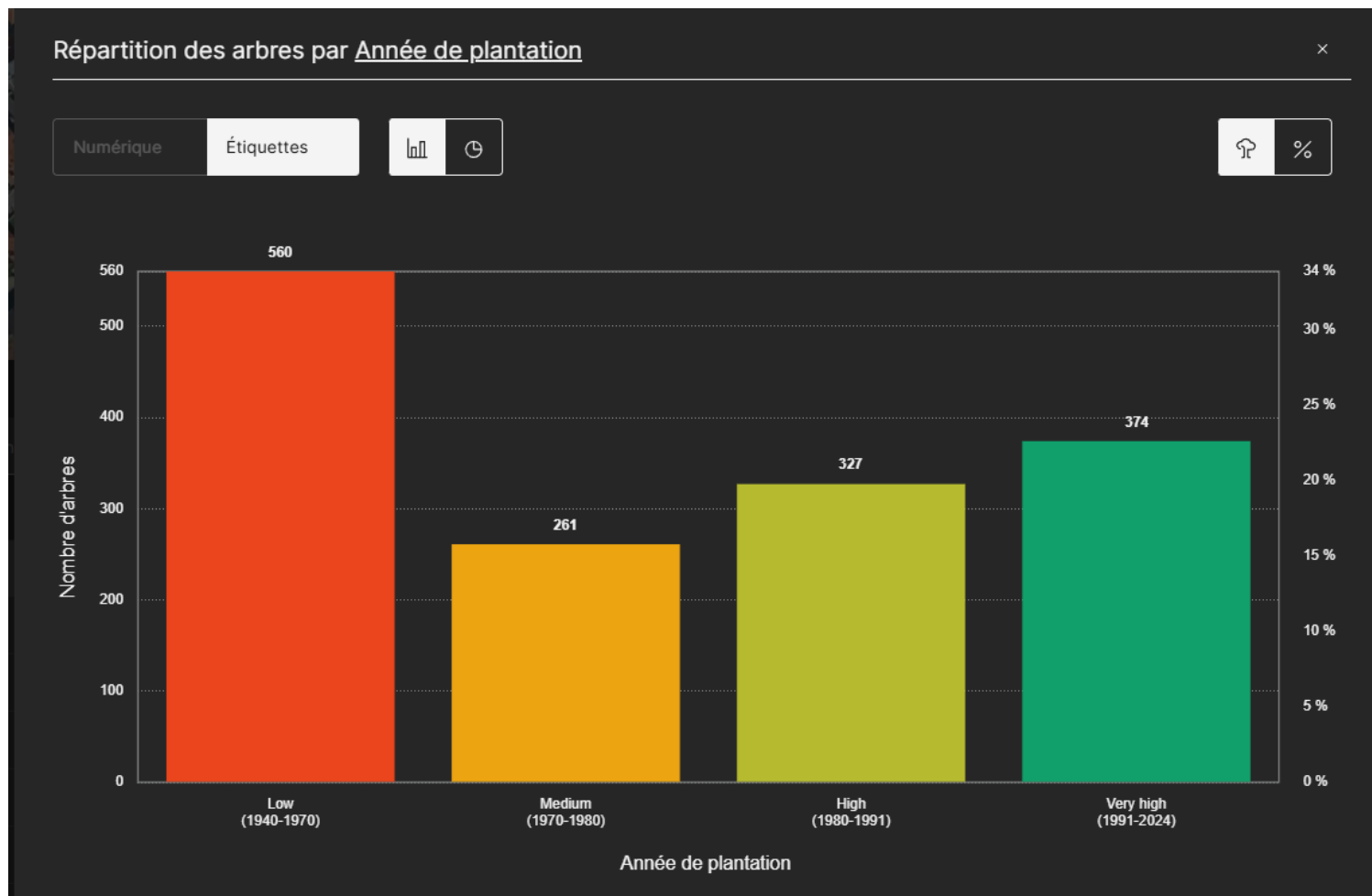
- Des statistiques peuvent être exploitées pour toutes les données ;



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