



Forêt urbaine de Tucard

 Saint-Orens
de Gameville
www.ville-saint-orens.fr

Premiers résultats – notations
octobre 2025

Catherine Leclerc & Pierre Jouffret (SONE)
en collaboration avec
**Marie-Geneviève Sans (Service Environnement,
Mairie de Saint Orens)**

3 juin 2026

Historique



Janvier – Mars 2021

Projet municipal : Forêt urbaine (îlots boisés)

- 3 IBD-M de 1000m² (IBD = Îlot Boisé Dense; M = Méthode Miyawaki)
- 2 IB-C de 1500m² (C = Méthode Classique)

Partenaires

IBD-M: Reforest'Action & Allianz

IB-C: Arbres & Paysages d'Autan (Ayguesvives)

 Reforest'Action



Budget

Ville de St Orens: 61 833€

Reforest'Action: 69 540€

Sodirev (E. Leclerc): 20 000€

Allianz, La Région Occitanie

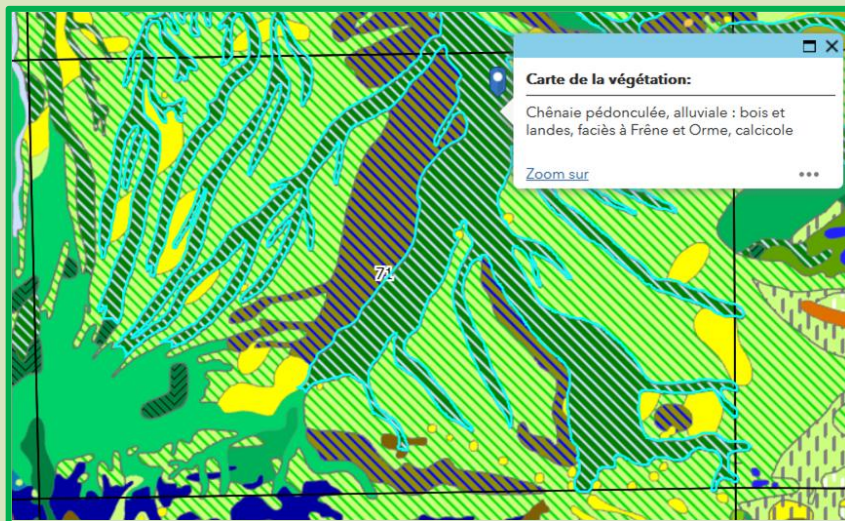
Quartier Tucard / Firmis



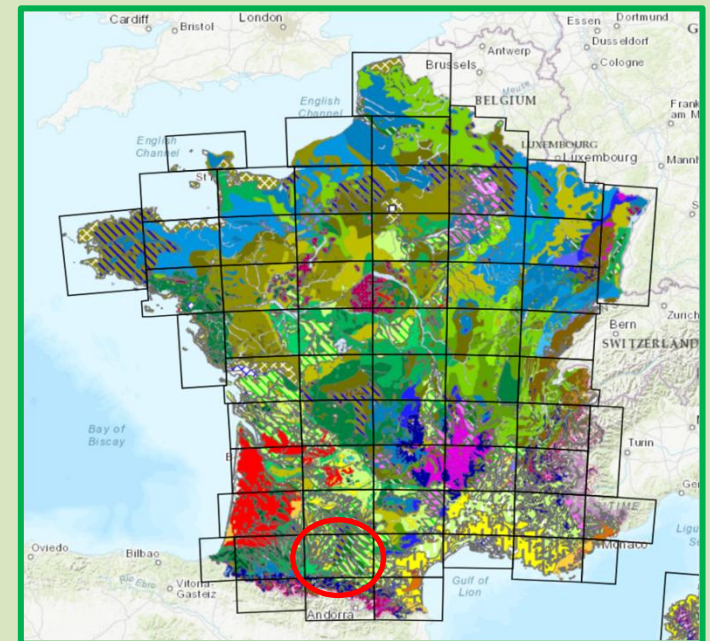
Méthode Miyawaki (1)

Akira Miyawaki (1928-2021) botaniste Japonais expert en écologie végétale.

- Copier la composition naturelle des forêts en réalisant des plantations denses.
- Méthode dérivée de la notion de « Végétation Naturelle Potentielle (VNP) » développée en 1956 par Reinhold Tüxen (1899-1980) botaniste et phytosociologue allemand.
- **VNP** : Végétation supposée présente dans un milieu naturel en absence d'action humaine.
- En France 1ere carte VNP (1979) réalisée par Jean-Marie Géhu (1930-2014); élève de R. Tüxen



VNP région Toulousaine




Laboratoire ECOLAB (CNRS, UPS, INPT)

Méthode Miyawaki (2)

Caractéristiques

- ✓ 3 plants/m²
- ✓ Plants de 30-60 cm
- ✓ Essences variées selon VNP (20-30 essences)
- ✓ Ordre aléatoire de plantation des essences
- ✓ Terrain (100-1000m²), préparé et amendé
- ✓ Paillis

Bénéfices annoncés

- ✓ Favorise compétition et coopération  croissance accélérée
- ✓ Développement d'une biodiversité riche (faune et flore)
- ✓ Restauration d'un sol vivant
- ✓ Impact positif sur le cadre de vie

Mise en œuvre en France

- ✓ Paris 2018 (Bd périphérique); 2019 Porte des Lilas; 2020 Campus Nanterre
- ✓ 2019 Boursay (Loir & Cher)
- ✓ 2020 Toulouse

Les îlots boisés du Tucard

- Parcelle en luzerne retournée / apport indirect d'azote / paillage des plants / plants 30-60 cm
- **Méthode Miyawaki**
3 îlots de 1000m²; 9000 plants (3 plants/m²), godets
- **Méthode Classique**
2 îlots de 1500m² ; 3000 plants (1 plant/m²), racines nues + pralinage



Répartition des essences

Îlots boisés	Classique		Miyawaki	
Nbre plants commandés	3000		9000	
	Arbres	Arbustes	Arbres	Arbustes
	150	2850	4400	4600
%	5%	95%	49%	51%

Arbres

Nom commun	Nom Scientifique	IB - C	IBD M
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	10	700
Cormier	<i>Sorbus domestica</i>	10	600
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>	30	600
Frêne	<i>Fraxinus angustifolia</i>	10	200
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	5	300
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>		900
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>		800
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>	20	
Merisier	<i>Prunus avium</i>	10	
FRUITIERS (poirier, prunier, pommier)		55	
Poirier commun	<i>Pirus communis</i>		300

Arbustes

Nom commun	Nom Scientifique	IB - C	IBD M
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	600	1000
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	200	400
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	200	500
Nerprun alaterne	<i>Rhamnus alaternus</i>	200	300
Prunellier-Epine noire	<i>Prunus spinosa</i>	500	900
Troène des bois	<i>Ligustrum vulgare</i>	500	800
Amélanchier du Canada	<i>Amelanchier canadensis</i>		500
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>		200
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	350	
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	300	

2021 - Plantations

- ✓ Janvier – Février (Miyawaki) et Mars (Classique)
- ✓ **Les planteurs:** Les agents municipaux, 23 jours de chantier participatif (citoyens, élèves, associations), Caminarem, le Conseil Municipal des Enfants, Arbres & Paysage d'Autan (IB-C) & Reforest'Action(IBD-M)



Masque plantation Miyawaki

Plantation le 2/02/2021
(Méthode Miyawaki)



Pralinage d'un plant avant plantation
Le 24/03/2021 (Méthode Classique)



Mise en place godets
(Méthode Miyawaki)



Plantation racines pralinées
le 24/03/2021



2025 – Suivi scientifique



Projet SYLVADENSE (2024-2027)

But

Dynamique d'installation de la végétation dans les IBDs par rapport à d'autres types de boisement urbains.

Partenaires

- ❖ Thèse CIFRE (Plante & Cité, INRAE /UMR biogeco, Université de Bordeaux)
- ❖ Laboratoire Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement (CRBE, UMR 5300 CNRS / UT3 Paul Sabatier)

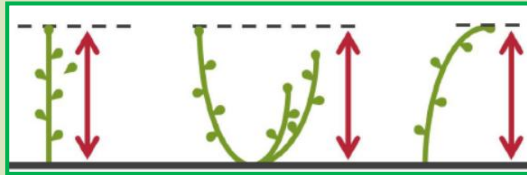
Janvier – Mars 2026: 2 équipes, 3 étudiants (L2, L3, M1)

- Sergine Ponsard (Equipe PRADA; *Processus d'Adaptation*)
- Christophe Andalo (Equipe DEEP; *Diversification Ecologique et Evolution des Populations*)

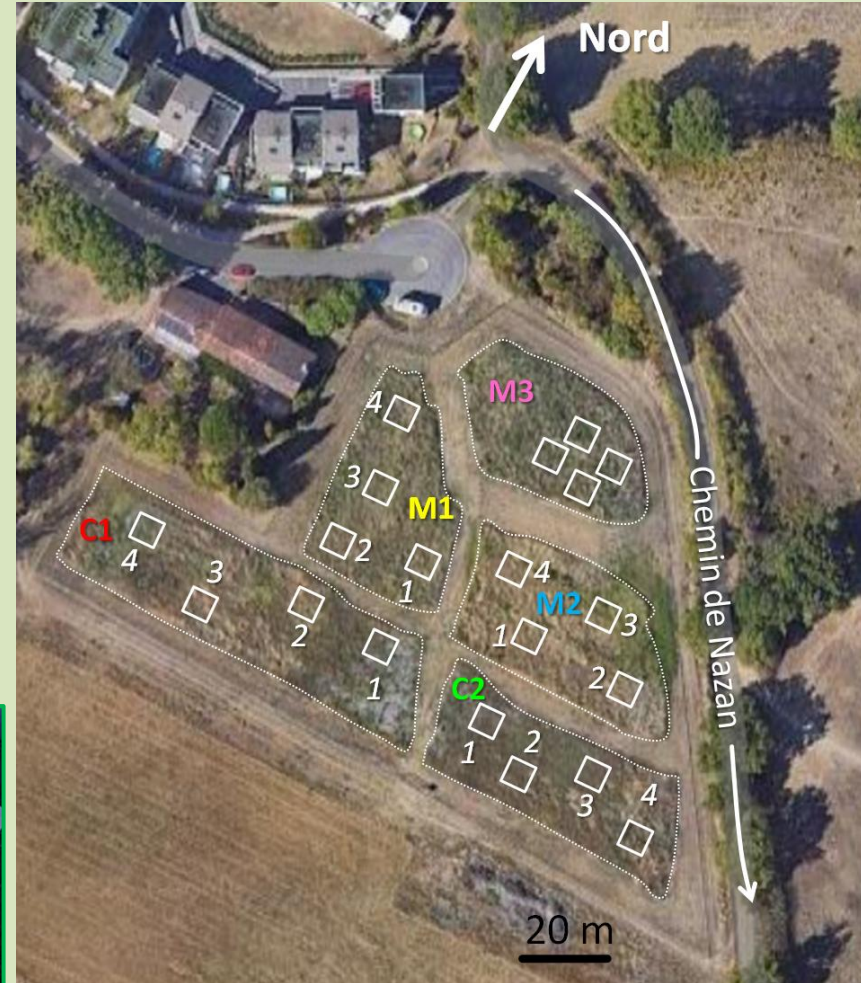
Projet SYLVADENSE (2024-2027)

Protocole

- ✓ Échantillonnage de 4 placettes de 25m²
- ✓ Identification (espèce)
- ✓ Etiquetage
- ✓ Score de vitalité
- ✓ Mesure des hauteurs



- ✓ diamètres
- ✓ Tableau d'inventaire



2025 – Suivi scientifique

Mise en place des placettes:

Marie-Geneviève Sans & agents municipaux & Pierre Jouffret (SONE)



Octobre 2025 – Notations sur îlots C1, C2 et M1, M2

Présentation du site aux équipes
de notation de SONE.

Les consignes sont données par
Marie-Geneviève SANS.



Îlot dense Miyawaki



Îlot Classique





Mesure de hauteur



Cormier
Placette M2-2



Cormier
placette M2-4

Une équipe de notation



Collecte des données par Marie-Geneviève Sans



Marie-Jo Daboussi, Anne & Bruno Dal Zovo, Valérie Damotte, Catherine Leclerc, Benoît Lermuzeaux, Agnès Mestre, Michel Sarrailh, Claudine & Jean-Claude Thibout, Hélène Boutié, Eric Gauthé, Pierre Jouffret

Mesures effectuées sur 4 ½ journées avec 12 adhérents de SONE.



Analyse Globale



	Îlots	N	Plants/ m ²
Îlots Miyawaki	M1	281	2.8
	M2	264	2.6
	M3	362	3.6
Îlots Classique	C1	99	0.99
	C2	75	0.75

îlots Boisés	Classique C1 + C2		Miyawaki M1 + M2	
Nbre plants notés	174		544	
	Arbres	Arbustes	Arbres	Arbustes
	19	155	262	282
%	11%	89%	48%	52%

Analyse essences arbres – îlots Miyawaki

Nom commun	N	M1-1	M1-2	M1-3	M1-4	Total M1	M2-1	M2-2	M2-3	M2-4	Total M2	Nbre attendu sur 200m ²	Total M1+M2
Alisier torminal	700	9	8	12	8	37	2	7	5	9	23	47	60
Charme commun	900	8	8	6	3	25	5	3	4	5	17	60	42
Chêne pédonculé	800	5	9	6	7	27	7	3	3	2	15	53	42
Chêne Sessile						0		1			1	0	1
Cormier	600	5	4	4	10	23	9	3	6	4	22	40	45
Érable champêtre	600	4	4	4	4	16	6	3	1	2	12	40	28
Frêne	200		1	1		2	1	4		1	6	13	8
Orme		1				1					0	0	1
Poirier commun	300	1	4	2	1	8	1	4	6	1	12	20	20
Tilleul petites feuilles	300	1	1	7	1	10		2	2	1	5	20	15
Total						149					113	293	262

% « réussite » arbres = 89% ($N_{\text{observé}} / N_{\text{attendu}}$)

Analyse essences arbustes – îlots Miyawaki

Nom commun	N	M1-1	M1-2	M1-3	M1-4	Total M1	M2-1	M2-2	M2-3	M2-4	Total M2	Nbre attendu sur 200m ²	Total M1+M2
Amélanchier	500	5	3	4	3	15	6	1	2	5	14	33	29
Bourdaie	200	3	2	1	2	8			1	4	5	13	13
Cornouiller sanguin	1000	9	7	4	12	32	19	6	9	6	40	67	72
Eglantier	400	4	3	3	5	15	3	4	8	5	20	27	35
Fusain d'Europe	500	4	2	1	1	8	3	3	2	3	11	33	19
Nerprun alaterne	300					0	1				1	20	1
Prunellier	900	15	16	1	7	39	13	6	5	8	32	60	71
Troène des bois	800	6	1	7	1	15	6	4	7	10	27	53	42
Total						132					150	306	282

Remarques sur les mesures

- ✓ Densité proche de 3 plants/m²
- ✓ Proportion d'arbres/arbustes reflète proportion commandée (48% arbres; 52% arbustes)
- ✓ Présence de 2 intrus (Chêne sessile & Orme)
- ✓ Qu'est devenu le Nerprun?
- ✓ Certaines essences (Alisier, Cormier, Eglantier & Prunellier) fortement représentées: plantation aléatoire ? et /ou formation de rejets ?
- ✓ % « réussite » arbres = 89%; arbustes = 92%

Analyse essences arbres – îlots Classiques

Nom commun	N	C1-1	C1-2	C1-3	C1-4	Total C1	C2-1	C2-2	C2-3	C2-4	Total C2	Nbre attendu sur 200m2	Total C1+C2
Alisier torminal	10					0		1			1	1	1
Chêne pédonculé						0				1	1	0	1
Chêne pubescent	20	2	2		1	5					0	1	5
Cormier	10					0					0	1	0
Érable champêtre	30				2	2	1		1		2	2	4
Frêne	10				1	1				1	1	1	2
Merisier	10			1	1	2					0	1	2
Tilleul petites feuilles	5					0					0	0	0
Fruitiers (poirier, pommier, prunier sauvages)	55	1			2	3		1			1	4	4
Total						13					6	11	19

% « réussite » arbres = 172% ??? Extraordinaire !!

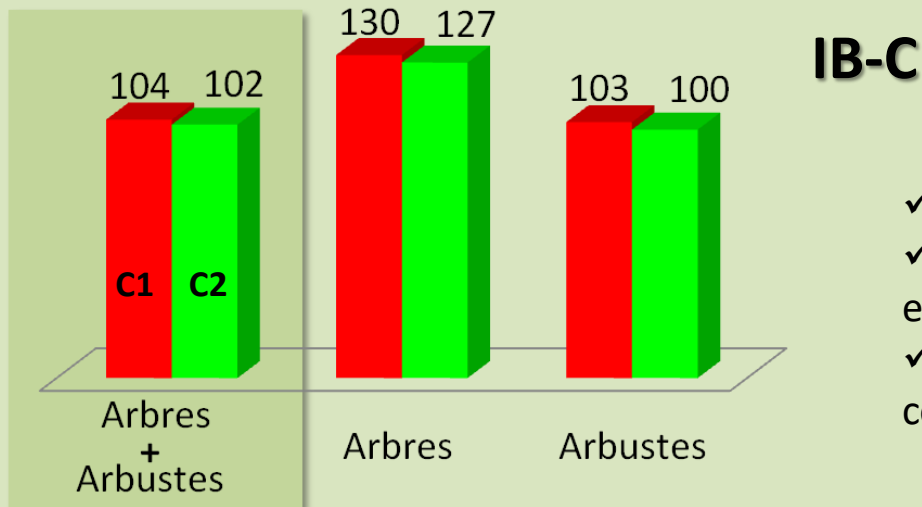
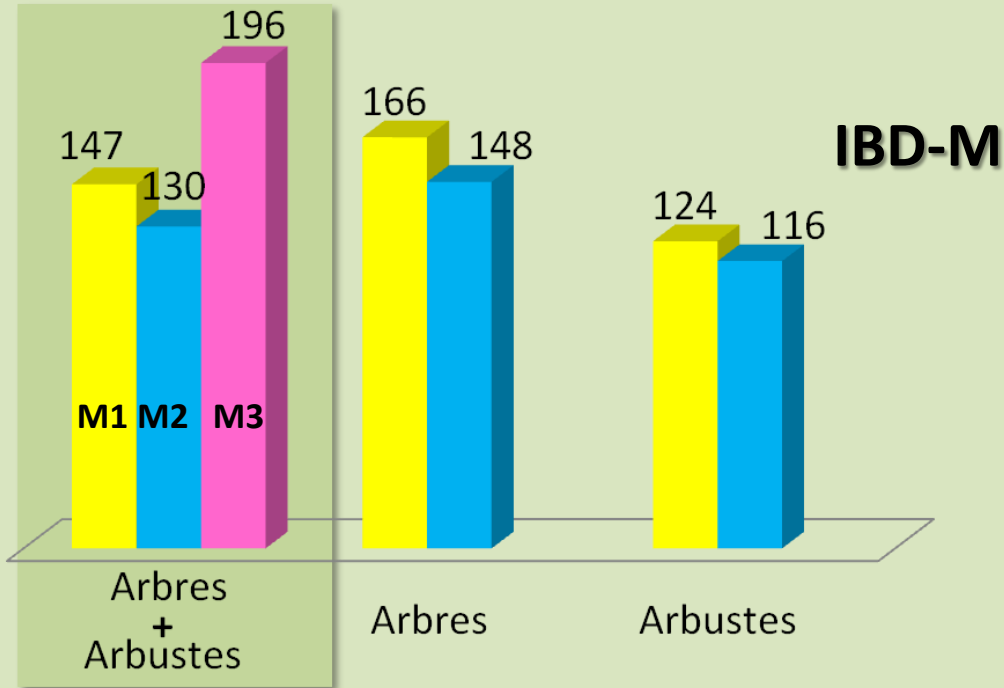
Analyse essences arbustes – îlots Classiques

Nom commun	N	C1-1	C1-2	C1-3	C1-4	Total C1	C2-1	C2-2	C2-3	C2-4	Total C2	Nbre attendu sur 200m2	Total C1+C2
Cornouiller sanguin	600	4	2	6	3	15		8		2	10	40	25
Eglantier	200	3		1	1	5	2	3	4	2	11	13	16
Fusain d'Europe	200		2	2	2	6	3	4	2	4	13	13	19
Nerprun alaterne	200	1				1					0	13	1
Prunellier	500	9	2	22	4	37	4		7		11	33	48
Sureau noir	350			1		1				1	1	23	2
Troène des bois	500	2	4	6	1	13	1	2	8	4	15	33	28
Viorne lantane	300	3	1	3	1	8		5	3		8	20	16
Total						86					69	188	155

Remarques sur les mesures

- ✓ Densité proche de 1 plant/m² (*mais a nécessité une implantation complémentaire*)
 - ✓ Présence de 1 intrus (Chêne pédonculé)
 - ✓ Le Nerprun est très peu représenté comme pour îlots Miyawaki
 - ✓ Essences très représentées (Frêne, Érable), peu présentes (Sureau) ou absente (Tilleul)
- Problèmes de plantation ? Faible nombre d'arbres au départ?
- ✓ % « réussite » arbres = 172% ??? ; arbustes = 82%

Analyse des hauteurs (cm)



- ✓ Effet de la position des îlots sur la croissance ?
- ✓ Effets des dates de plantation et remplacement essences îlots C1 et C2
- ✓ Effet de la densité sur la croissance (Étude en cours : équipes CRBE, UT3 Paul Sabatier) ?

Forêt urbaine de Tucard

Conclusions suivi 2025 (1)

- Objectif de départ : Améliorer notre compétence en matière de « forêt urbaine »
 - ✓ en se confrontant au terrain
 - ✓ en travaillant en partenariat avec équipes de recherche
- Un préalable : Ne pas chercher à vouloir comparer les deux techniques (Miyawaki et classique) car
 - ✓ ce sont deux systèmes qui n'ont pas été conduits à l'optimum (en particulier méthode classique suite à certaines difficultés à la plantation : date décalée, conservation plants...).
 - ✓ Il y a un certain nombre d'incertitudes sur données de départ (répartition aléatoire des essences plantées, nombre exact d'essences plantées par espèce...)
- Les notations prévues
 - ✓ Identification des essences (arbres/arbustes) de 20 placettes de 25m² réparties sur les îlots Miyawaki et îlots classiques
 - ✓ Notation hauteur, diamètre, vitalité
 - ✓ Contacts avec équipe CBRE/ partage des données / expertise des chercheurs

Forêt urbaine de Tucard

Conclusions suivi 2025 (2)

- Réalisation du suivi
 - ✓ Faisabilité des notations (avec équipe de SONE) : oui, sauf M3
 - ✓ Contact et partage de données avec équipes de recherche

- Résultats globaux
 - ✓ Densités proches des valeurs attendues dans les 2 méthodes (mais densité un peu faible dans îlot classique C2 malgré plantation complémentaire).
 - ✓ Proportions très différentes arbres/arbustes prévues dès le départ (et obtenues) dans les deux méthodes (justification ?).
 - ✓ Diversité d'essences bien réelle
 - ✓ Des effets hauteur selon les îlots : analyse en cours
 - ✓ Etat sanitaire : globalement très bon.

- Résultats par essences
 - ✓ Dans îlots Miyawaki, présence de Chêne pédonculé (mal adapté à évolution climatique) et d'Amélanchier du Canada (non local).
 - ✓ Nerprun alaterne : « réussite » quasi-nulle dans les 2 systèmes : raison ?
 - ✓ Quasiment pas d'essences « hors listes de plantation » retrouvées sur le terrain et à priori très peu à pas de levées spontanées.

Forêt urbaine de Tucard

Perspectives pour le suivi

2026, 2027, ...

- ✓ Octobre 2026; poursuite du suivi de la croissance/ vitalité
- ✓ Biodiversité (faune, flore) : apporter des éléments d'observations.

- ✓ Analyser rapport 2026 du stagiaire Université Paul Sabatier, poursuite travaux avec équipes toulousaines
- ✓ Projet Sylvadense; partage des données sur IBD Miyawaki sur la France (Bordeaux, Angers, Paris, Nancy...).

- ✓ Poursuite réflexions sur : Analyse des essences qui résistent le mieux aux climats Occitanie, évaluation des bénéfices annoncés de la méthode Miyawaki pour le site du Tucard, quelle forêt urbaine pour Saint-Orens si nouveaux projets...

Place aux questions





Nord

Chemin de Nazan

20 m

C1

M1

M3

M2

C2

4

3

4

3

2

1

4

1

3

2

2

1

1

2

3

4