

国際シンポジウム2024 :宮脇の森と都市の森
学校における自然実験室としての宮脇の森づくりに向けて

ベルギーの宮脇林6か所の変遷に関する報告書

ニコラ・ド・ブラバンデール
アーバンフォレストの創設者

理学士 - 植物学、動物学、生態学 - タスマニア大学 (オーストラリア)
生物学修士号 - 生態系と個体群生態学 - ニース大学 (フランス)

森林とは何ですか? どのように機能しますか? 森林を復元できますか?



国民の一部は要求している
都市と農村の緑化
自然との近さ
より健康的な生活環境
自然生息地の回復

人口と生物多様性にプラスの影響を与えることができる、メンテナンスの手間の少ない在来の生態系を再構築できるでしょうか？

宮脇メソッドの可能性とは？

✓本当に効果があるのか？

✓どうやって人々を説得するのか？ ✓見
た目はどうなのか？ ✓

人々は気にするのか？

✓宮脇の森は一般的な景観ソリューションになることができるのか？ ✓緑地の
維持管理を避けることができるのか？ ✓修復で雇用を創
出できるのか？

ベルギーで宮脇方式の最初の実験が2016年に開始された。



Initial site 08-11-2016



Plantation day 12-11-2016



Forest 28-09-2017



Forest 07-06-2023

2 ans



私たちは多くの経験を積んだ

植物の森

PAR 都市森林



108



マイクロフォレ

都市の森は、小規模な森林を現実にします。



回顧展

URBAN FORESTS は、宮脇が参加型の100%自然と迅速な方法でマイクロフォレを創造する専門家です。7日間の経験の蓄積とプロジェクトの現実化、ノートル エンゲージメントとシフトの結果の確認。

場所の多様性

ベルギー、フランス、アレマニーに影響を与えるプランテーションはありません。



+60



植物の種

含意のあるボランティア



介入の種類

アーバンフォレストは現実的なプロジェクトであり、さまざまな大役職者と異なります。



植えられた木



164.705

表面



56.338 m²

私たちは特定の文脈の中で活動しています

✓劣化した土壌（例：芝生、ブラウンフィールド、校
庭） ✓土壌の圧縮
✓土壌に生物がほとんどいない
✓土壌の酸素不足 ✓集中的な
再生を必要とする小さな土地 ✓高い期待 ✓ほとんどが都
市部、時には農村部

覚えておくべき3つの主要要素

✓ 土壌を良好に整えることが重要です(土壌食物網を構築しましょう!) ✓ 樹種を選択は、潜在的な自然植生に基づきます(ランダムではありません) ✓ 2~3年間の良好なメンテナンス(自発的な生物多様性を維持しながら)

樹木の選択は潜在的な自然植生に基づいている

テュクセン、1956年

PNVは、人間の影響がないかのように特定の場所の主な植生を表す。

PNVは、現在も残っている過去の植生の残骸の上に構築されています。

PNVは実際の植生とは異なります（偏差の程度を評価できます）

PNVは人間の影響による変化を考慮に入れている

ベルギーの6つの場所を調査しました

調査地（宮脇林3～6年生）



ベルギーの6つの場所を調査しました

データ収集

| データ | 標的 | 道具 | ユニット | 転写 |
|-------------|------------------------|-----------|----------------------------|------------------------------|
| 各木の位置 | 正確な位置 死亡率 | 60m2の正方形 | cm | プラン |
| 種名 | 種の多様性 樹冠樹木レイヤー | 目視観察 種名 | | 各木には番号が付けられ、すべてのデータが添付されています |
| 各木の高さ | 成長率 | 伸縮メートル cm | | プラン |
| 木の幅 | 樹冠 すべての木の占有 | 伸縮メートル cm | | プラン |
| 木の幹の幅 | 木の成長 | 巻尺 | cm | プラン |
| 森林の全体的な健康状態 | 一般的な健康状態 木が不健康である兆候 | 視覚的観察 | 1: 悪い 2: 良い 3: とても良い | 写真 簡単な説明 |

ベルギーの6つの場所を調査しました

データ収集

| データ | 標的 | 道具 | ユニット | 転写 |
|---------|------------------|-------------------|--|-------------|
| グランドカバー | 植物被覆の多様性 植民地化 | 視覚的観察 | 1: 裸地 2: 葉/マルチ 3: ごく一般的な植物がいくつかある (<5) 4: 植物被覆の多様性 (>5) 5: 珍しい種を含む地上植物の多様性 | 写真 簡単な説明 |
| 葉の密度 | 木の葉の密度 明るさ | 視覚的観察 | 1: <50% 2: 50~80% 3: >80% | 写真 簡単な説明 |
| 土壌生物学 | 土壌食物網 | 光学顕微鏡 | 細菌、真菌、繊毛虫、鞭毛虫、アメーバ、線虫、微小節足動物の有無 | 簡単な説明 |
| 温度 | 森の内と外 冷却効果 | 赤外線 温度計 | 摂氏度 | プラン |
| 浸水率 | 雨水吸収 流出と浸食 | 底なしの容器、水、ストップウォッチ | 分/秒 | 簡単な説明 |

ベルギーの6つの場所を調査しました

現場で



ベルギーの6つの場所を調査しました

結果

バルヴォー公立学校

住所: 2, Basse Commène, 6940 Durbuy。

植え付け日: 2018年7月5日 (5.1年)

樹木数: 300

森林面積: 100m²

植樹イベントボランティア数: 300人

観測日: 2023年5月15日 9時30分から14時30分の間

天気: 晴れ

最初のサイト 2018年12月3日



Planting day 07-05-2018



Day of observation 15-05-2023



ベルギーの6つの場所を調査しました

結果

| 指標 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|------|-----------|-----------------|--------------|-------------------------------|
| 森林の全体的な健康状態 | 貧しい | 良い | とても良い | | |
| 葉の密度 | <50% | 50~80% | >80% | | |
| 森林の地被 | 裸地 | 葉/ マルチ | ごく一般的 な植生... | 植物被覆 の多様性 | 珍しい植物 が生い茂る 豊かな地被 植物 |

OVERALL HEALTH OF FOREST



FOLIAGE DENSITY

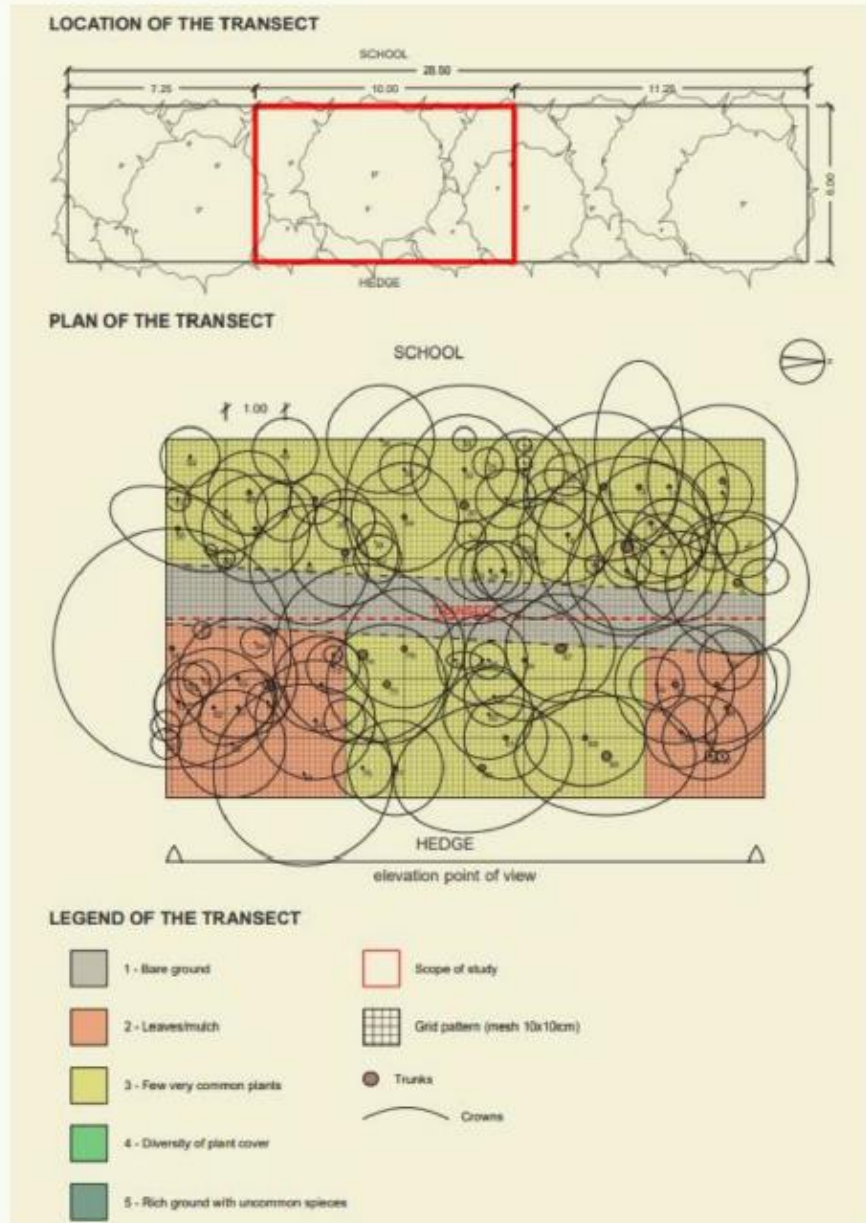


FOREST GROUND COVER



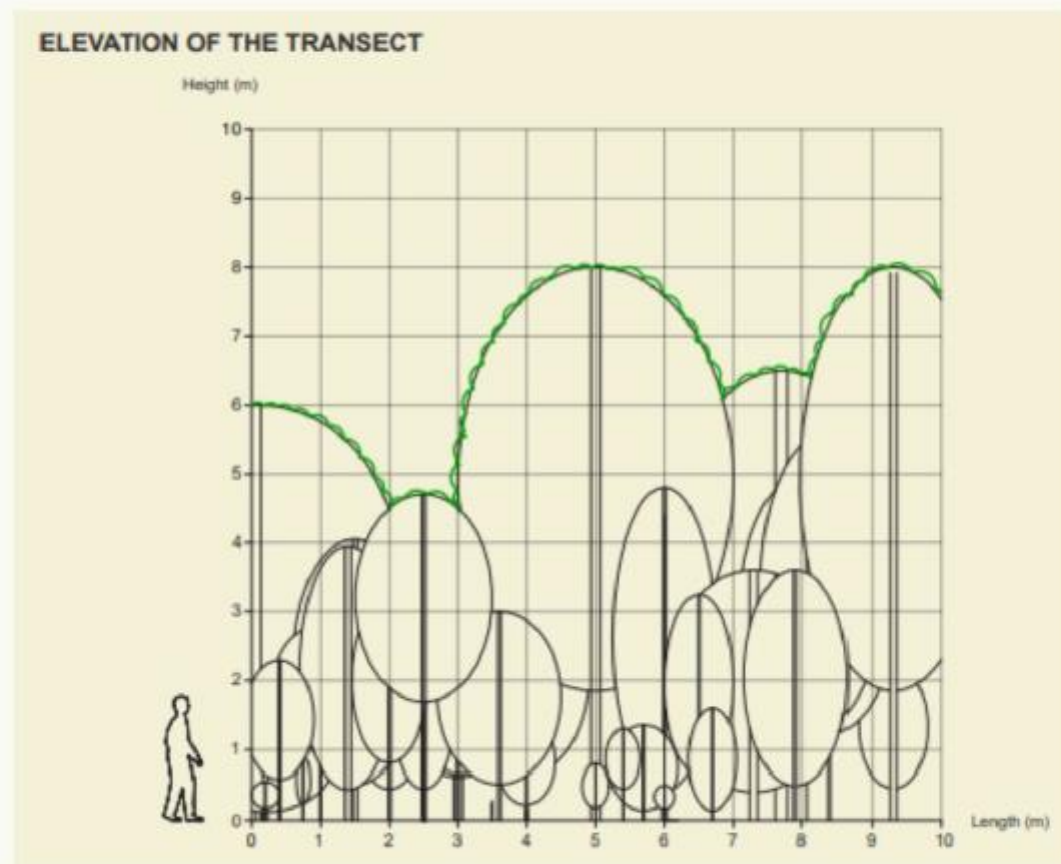
ベルギーの6つの場所を調査しました

結果



ベルギーの6つの場所を調査しました

結果



ベルギーの6つの場所を調査しました

結果

主要人物

| 指標 | バルフォール |
|-----------------|------------------|
| 植え付け日 | 2018年7月5日 |
| 年 | 5,1年 |
| 横断面 (総面積) | 60m ² |
| トランセクト (植栽面) | 50m ² |
| 植えられた樹木・低木の数 | 150 |
| 通知された樹木・低木の数 | 99 |
| 死亡率 | 34,00% |
| 木の割合 | 47,96% |
| 低木の割合 | 52,04% |
| 最も高い木/低木の高さ | 800cm |
| 最小の木/低木の高さ | 30cm |
| 最も高い木15本の平均高さ | 546cm |
| 平均身長 | 281,02cm |
| 平均成長率 (樹木および低木) | 55,28cm/年 |
| 平均成長率 (木) | 66,28cm/年 |
| 平均成長率 (低木) | 45,20cm/年 |
| 平均幹直径 | 4,67cm |
| 最大幹直径 | 18,1cm |
| 最小幹直径 | 0,6cm |
| 平均クラウン | 138,06cm |
| 最大の王冠 | 400cm |
| 最小の王冠 | 20cm |

死亡率

樹木・低木の割合

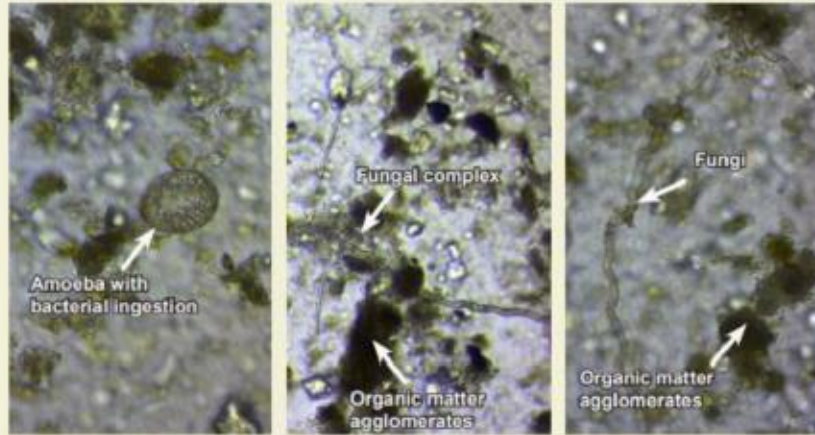
平均成長 (すべて、樹木のみ、低木のみ)

ベルギーの6つの場所を調査しました

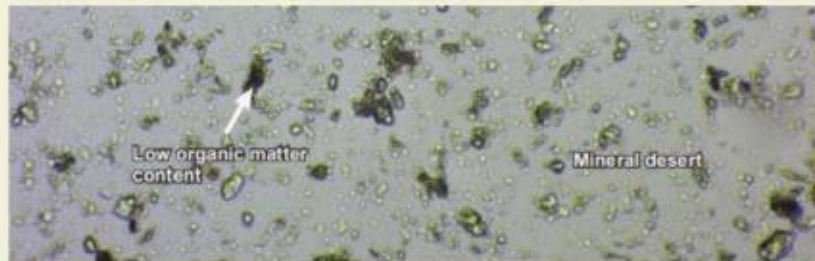
結果

| バルフォー | | 森の奥深く | 森の外 |
|--------|------|-------|-----|
| キノコ | が多い | | |
| | なくさず | | |
| 細菌 | | | |
| 繊毛虫 | | | |
| 鞭毛虫 | | | |
| アメーバ | | | |
| 線虫 | | | |
| 微小節足動物 | | | |
| フルボ酸 | | | |
| フミン酸 | | | |

INSIDE THE FOREST



OUTSIDE THE FOREST



ベルギーの6つの場所を調査しました

結果



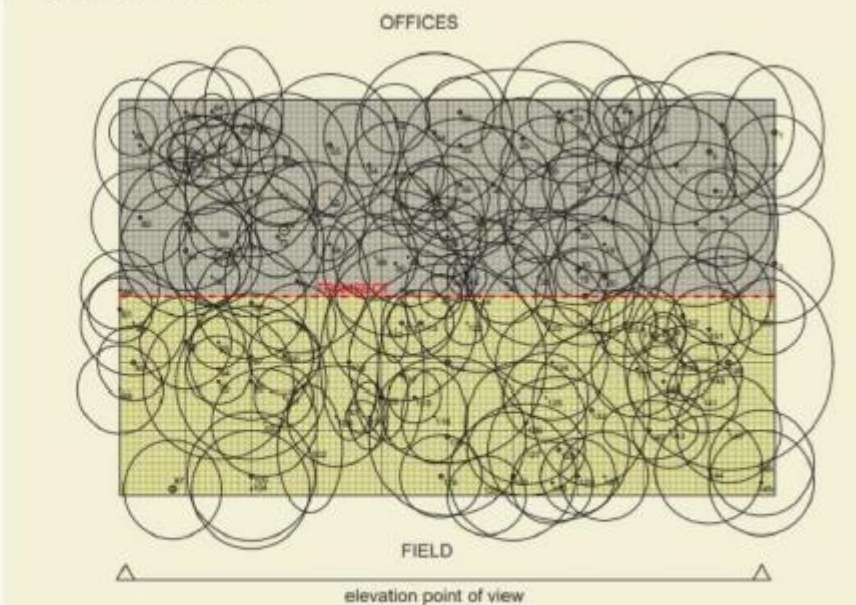
ベルギーの6つの場所を調査しました

結果

モンサンギベール - アクシスパーク

住所: Parc Économique "Axis Parc", 1, Rue Emile Francqui 1, 1435 Mont-Saint-Guibert。
植え付け日: 2019年11月21日 (3.6年)
樹木数: 900
森林面積: 350m²
植樹イベントボランティア数: 160人
観測日: 2023年5月30日 9:00 ~ 15:00
天気: 晴れ

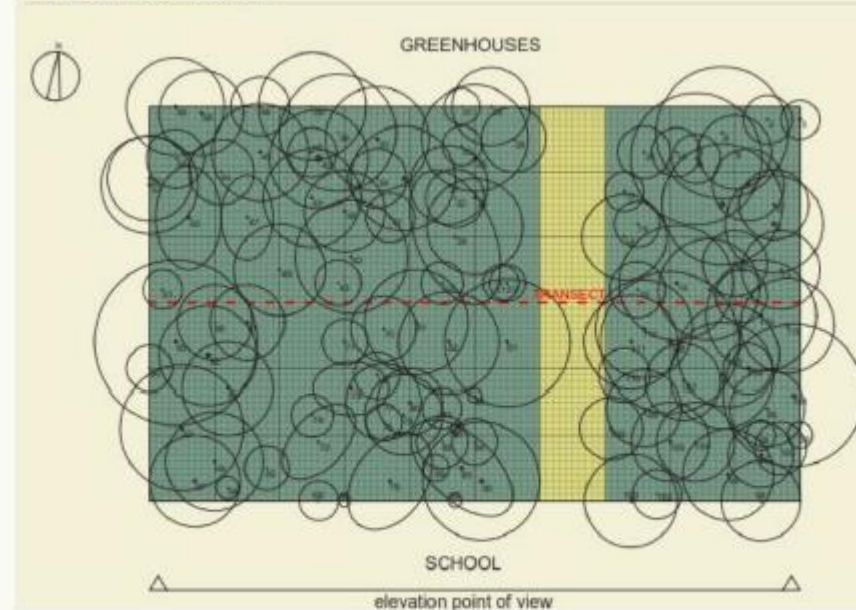
横断面図



ジャンブルー - ITH

住所: Institut Technique Horticole, Rue de l'Entrée Jacques 31A, 5030 Gembloux。
植え付け日: 2019年2月21日 (4.3年)
樹木数: 2700本
森林面積: 900m²
植樹イベントボランティア数: 70人
観測日: 2023年5月6日 9時30分から15時の間
天気: 晴れ。

横断面図



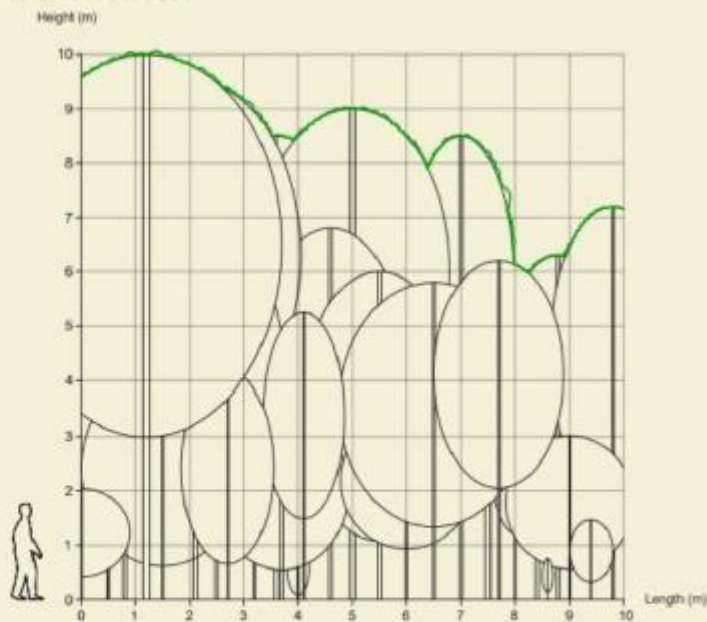
ベルギーの6つの場所を調査しました

結果

グレ・ドワソー - プライベートガーデン

住所: Bois de Fa, 1390 Grez-Doiceau。
植え付け日: 2017年11月1日 (5.7年)
樹木数: 1500本
森林面積: 500m²
植樹イベントボランティア数: 180人
観測日: 2023年5月31日 9時30分から15時00分の間
天気: 晴れ。

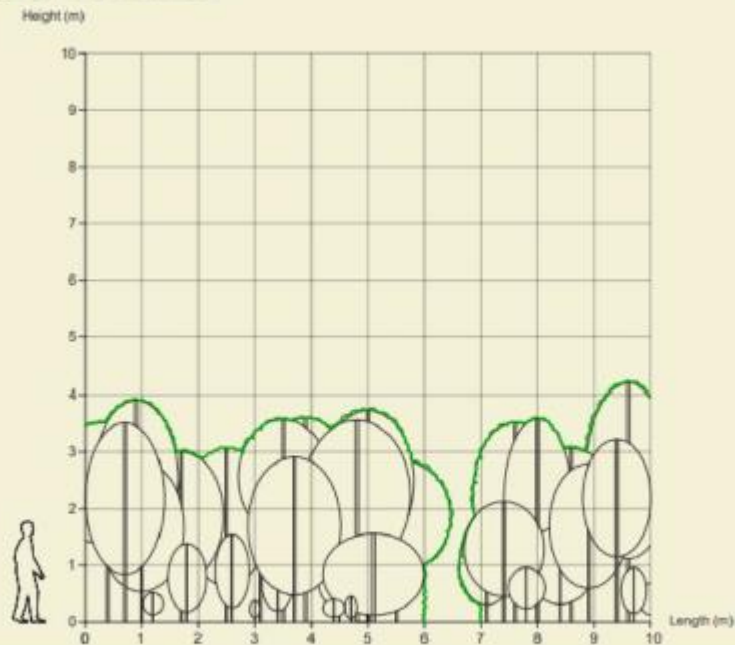
横断面の標高



ジャンブルー - ITH

住所: Institut Technique Horticole, Rue de l'Entrée Jacques 31A, 5030 Gembloux。
植え付け日: 2019年2月21日 (4.3年)
樹木数: 2700本
森林面積: 900m²
植樹イベントボランティア数: 70人
観測日: 2023年5月6日 9時30分から15時の間
天気: 晴れ。

横断面の標高



ベルギーの6つの場所を調査しました

議論

| 指標 | バルヴォー | アクシス パーク | ボワ・デ・ファ | ITH | ワイレモー | オルメニー | 平均 |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| 年 | 5,1年 | 3.6年 | 5,7年 | 4.3年 | 3.6年 | 6,6歳 | 4.1年 |
| 死亡率 | 34,00% | 15,00% | 27,78% | 28,30% | 10,00% | 25,93% | 24% |
| 最も高い木/ 低木の高さ | 800cm | 590cm | 1000cm | 419cm | 580cm | 680cm | 597cm |
| 最小の木/低木 の高さ | 30cm | 77cm | 25cm | 25cm | 30cm | 87,50cm | 41cm |
| 最も高い 木15本の平均 高さ | 546cm | 461cm | 830cm | 356cm | 527cm | 548cm | 473cm |
| 平均身長 | 281,02cm | 290,25cm | 432,33cm | 213,55cm | 304,94cm | 304,11cm | 303.2cm |
| 平均成長 率(樹木 および 低木) | 55,28cm/ 年 | 81,00cm/ 年 | 76,29cm/ 年 | 49.28cm/ 年 | 85.10cm/年 | 54,47cm/年 | 74.8cm/年 |
| 平均幹直径 | 4,67cm | 4.7cm | 3,79cm | 2,79cm | 3,70cm | 5,20cm | 3.7cm |
| 平均クラウン | 138,06cm | 142,17cm | 188,93cm | 113,06cm | 158,36cm | 180,01cm | 153.4cm |

ベルギーの6つの場所を調査しました

議論

✓ 平均樹木成長は、ITHでは49.28cm/年、ウィレモーでは85.10cm/年です。✓ 死亡率は、ウィレモー3.6歳では10%、バルヴォー5.1歳では34%です。✓ ベルギーの成長率は、イギリス（アースウォッチ0.53cm/年）よりも高いです。成長率は、ベルギーよりもはるかに高いです。

地中海性気候では遅くなります。

✓ 森林全体の健康状態は良好です。劣化した土壌でも機能します。宮脇の森林は、

✓ 干ばつ

は成長を遅らせる。✓ メンテナンスは2

年、最長3年に制限される。✓ 樹木の成長、樹木の直径、樹冠の幅は樹種

によって大きく異なる。✓ 林床での植物の定着はゆっくりとしたプロセスである。既存の森林が近くにあると成長が速まる。

✓ 成長が速い

にもかかわらず幹が倒れない。✓ 森林の土壌生物学は

著しく優れている。✓ 水の浸透は森林内の方が外部より6倍

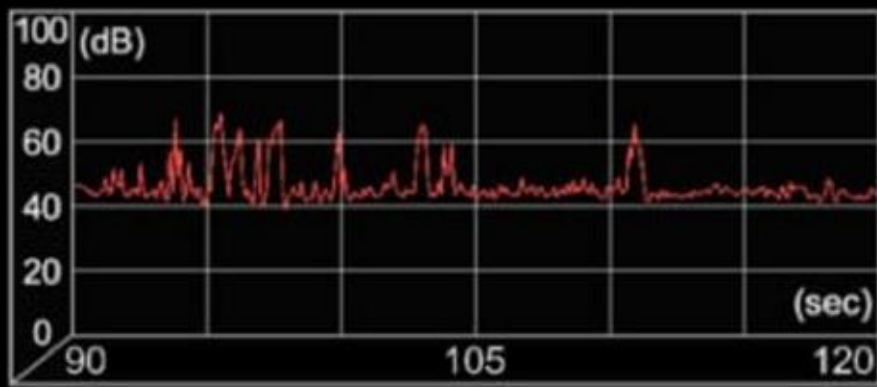
速い。✓ 森林内の温度ははるかに低い（近くの硬い構造物と比較して最大

35°Cの差がある）。✓ 肯定的な一般のフィードバック：人々は、宮脇の森林が環境と近隣に良い影響を与えている、見た目が良い、成長が早い、幸福とインスピレーションの源である、自然とのつながりを提供しているとコメントしている。✓ 生物多様

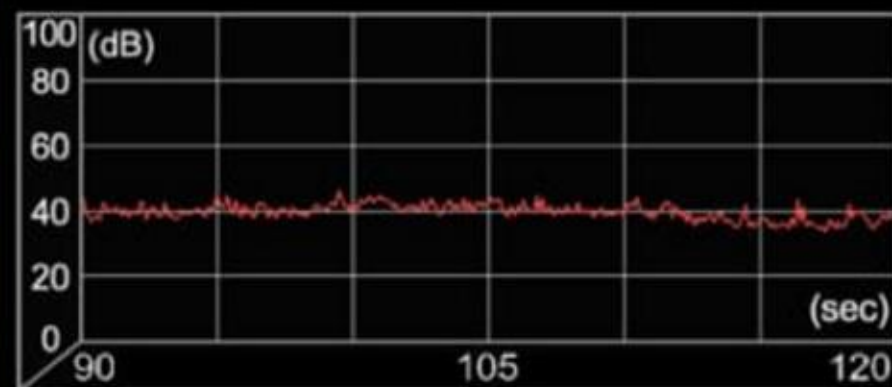
性は測定できなかった。✓ 潜在的な自然植生の概念には、深い認識と理解が必要である



MIN 33.9 AVG 43.7 MAX 73.4 3x



MIN 33.0 AVG 40.6 MAX 57.5 3x



国際シンポジウム2024 :宮脇の森と都市の森
学校における自然実験室としての宮脇の森づくりに向けて

ベルギーの宮脇林6か所の変遷に関する報告書

完全なレポートはwww.urbanforest.beでご覧ください。

またはnicolas@urbanforest.beまでメールしてください。

ありがとう !