مقدمة

إن جوهراعداد اتفاقية الحفاظ على التنوع البيولوجي، هواستعمال الغطاء النباتي، استعمالًا مستدامًا، والتقاسم العادل للمنافع الناجمة عنه .

والتصديق عليها من قِبل معظم البلدان بسيط نسبيًا: فالتأثيرات المباشرة (كالاستغلال المفرط، وتدمير المواطن الطبيعية، وغيرها) أو غير المباشرة للأنشطة البشرية على المجالات الطبيعية تُعرّض، على المدى المتوسط، مستقبل التنوع البيولوجي، وتجدد الموارد، وبصورة أعمّ شروط الحياة على كوكب الأرض للخطر. ولذلك يصبح من الضروري اتخاذ تدابير عاجلة.

الأهداف المعلنة في هذا الإطار طموحة جدًا وفي الوقت نفسه عامة وغير محددة بدقة: تعزيز التنمية المستدامة من خلال حماية الموارد البيولوجية واستعمالها دون تقليص تنوع الأنواع أو تدمير المواطن والأنظمة البيئية المهمة. وتكتفي الاتفاقية بتقديم توجيهات عامة، تاركةً لكل بلد مسؤولية اتخاذ التدابير الملائمة وفقًا لسياقه الجغرافي والاجتماعي. وينتج عن ذلك قدر كبير من التباين في المقاربات، إضافة إلى بعض الصعوبات في بلورة سياسات وطنية، ولا سيما عندما تفرض المنافسة الاقتصادية الدولية قيودًا قوية.

وتبرز حقيقة واضحة: إذا كانت الأنشطة البشرية هي الأسباب المباشرة لتآكل التنوع البيولوجي، فإن الحلول والعلاجات يجب البحث عنها في سلوك المجتمعات نفسها. وبعبارة أخرى، فإن الحفاظ على التنوع البيولوجي يعتمد على الخيارات المتخذة في مجال التنمية، سواء على المستوى الوطني أم الدولي. ومن المؤكد أن الاستعانة بالعلم أمر أساسي من أجل الفهم والتصرف على أساس المعرفة، غير أن المجتمع يبقى مطالبًا بتحمّل مسؤولية خياراته الاقتصادية.

إن مصطلحات مثل الحفظ، والحماية، تغطي طيفًا واسعًا من الممارسات. وهي تُستعمل أحيانًا دون تمييز أو بدلالات مختلفة تبعًا للبلدان والمتحدثين.

وينتج عن ذلك قدر من الالتباس ولذلك نقترح اعتماد التعريفات التالية:

▪الحفظ (Conservation) هو نهج يقوم على أخذ الاستدامة طويلة الأمد للأنظمة البيئية بعين الاعتبار ضمن مشاريع إدارة الموارد والبيئات الطبيعية. فهولا يمنع تدخل الإنسان في العمليات الطبيعية؛ ولكن دون تبديدها ولا استنزافها.

▪الحماية (Protection) يُخصَّص هذا المصطلح للعمليات الرامية إلى صون البيئات أو الأنواع المهددة بفعل الأنشطة البشرية. ويتمثل ذلك في فرض قيود وحظر على استغلال أنظمة بيئية معينة بهدف الحفاظ عليها.

الفصل الأول: إدارة الغطاء النباتي

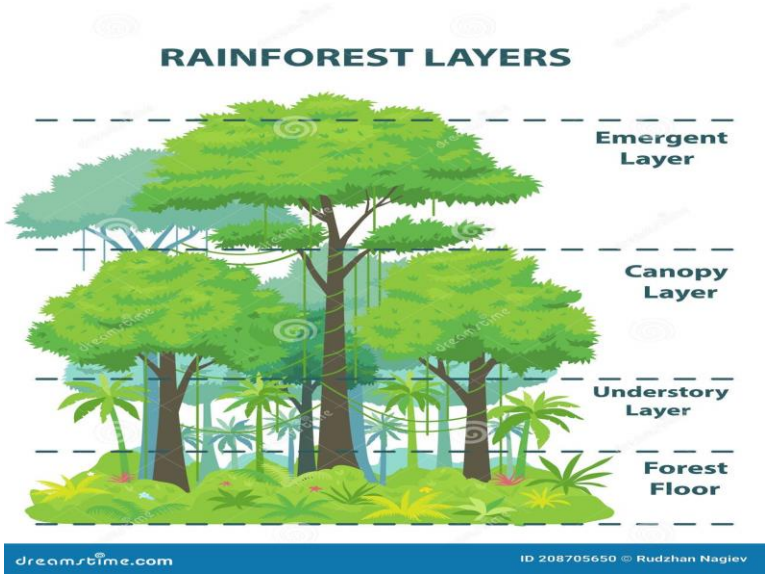
GEstion du couvert vegetal

1. هيكل وتكوين التجمعات السكانية

1. structure et composition des peuplements

تُعَدّ الجماعة النباتية جزءًا من الغابة التي ننظر إليها بوصفها نظامًا أكثر تعقيدًا. ويجب إيلاء اهتمام أكبر بالبيوسينوز، أي مجتمع الكائنات الحية، وهو مجتمع أكثر تعقيدًا مما يبدو للوهلة الأولى. وتبدو الأشجار في هذا النظام وكأنها العنصر الأهم، غير أنه ينبغي اعتبارها مجرد مكوّن واحد من مكوّنات الغابة، إذ تتألف الغابة من عناصر أخرى عديدة، من بينها

- الطبقة الشجرية
- الطبقة الشجيرية
- الطبقة الحزازية
- الفرشة النباتية (المخلّفات العضوية)
- التربة
- المناخ الدقيق
- الحيوانات البرية



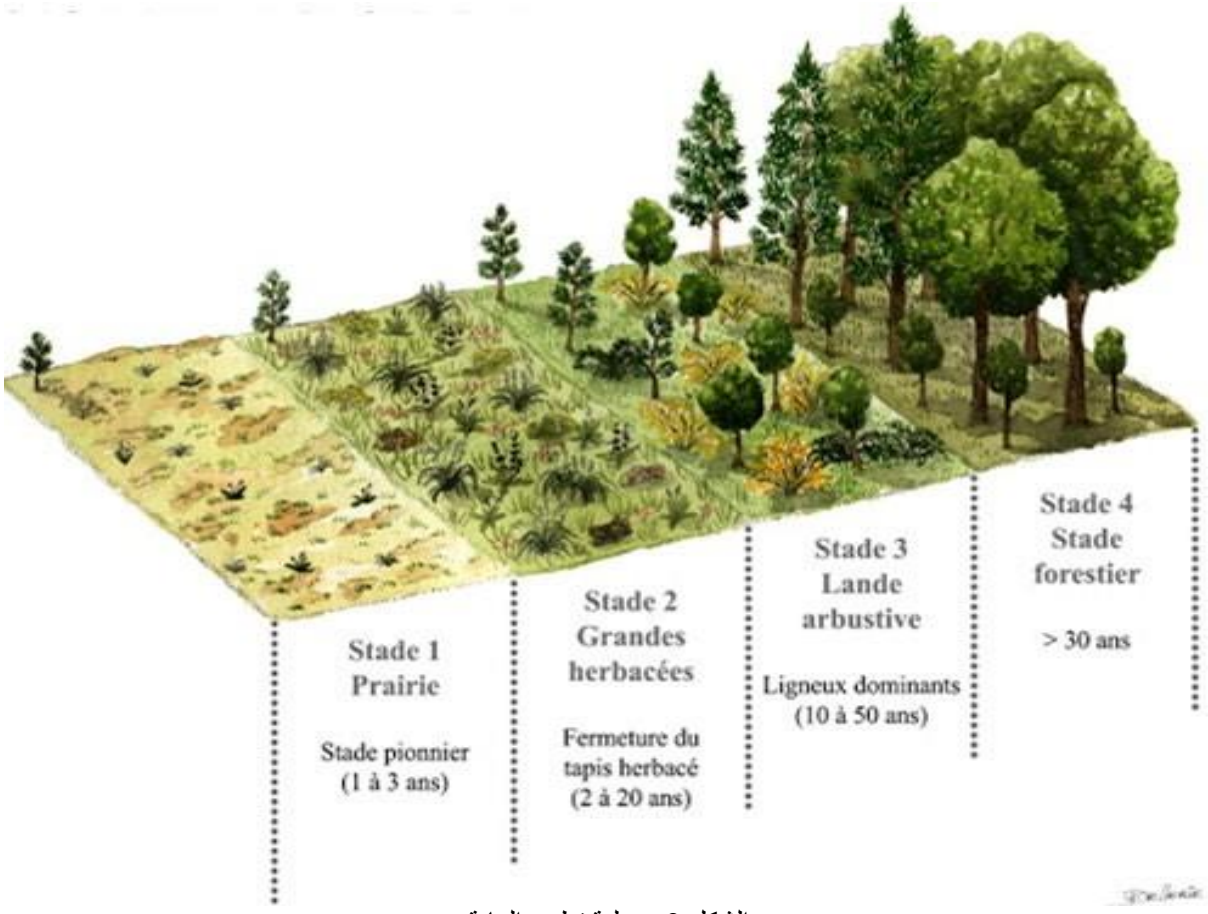
*الطبقة الناشئة
*طبقة الغطاء النباتي
*الطبقة السفلية
*أرضية الغابة

الشكل 1. مكونات الغابة

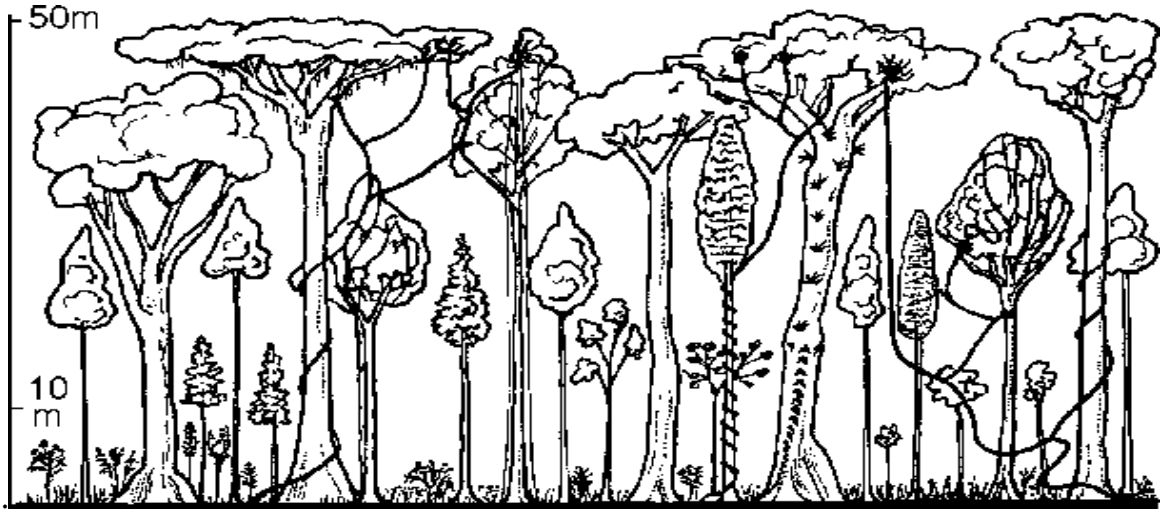
1.1 تعريف التجمّع السكاني

هي مجموعة الأشجار التي تنمو في أرض حرجية (غابة). في علم الغابات، يمكن أن تكون الغابة عفوية أو طبيعية أو اصطناعية. ويُطلق على شكل الغابة المظهر الذي تتخذه تحت تأثير المعالجة التي تُطبق عليها. ويختلف هذا الشكل باختلاف أصل وأعمار وظروف نمو الأجزاء المختلفة من الغابة. وتُعتبر الغابة كاملة إذا كانت قمم الأشجار متلامسة دون أن تهزها الرياح، ومكتظة إذا كانت الأغصان متشابكة، ومتفرقة إذا كانت الأغصان لا تتلامس في بعض النقاط،

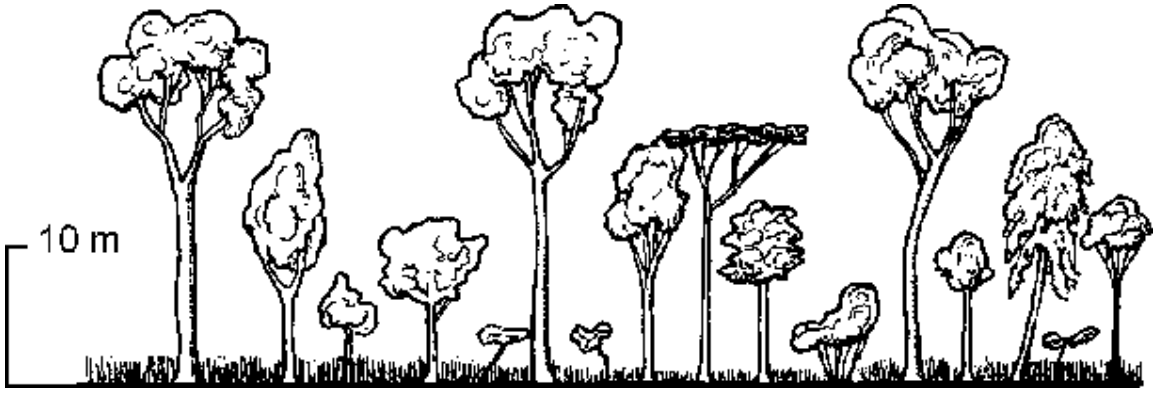
ويُطلق عليها اسم غابة متفرقة إذا كانت بها فراغات، ومتقطعة إذا كانت متخللة بفراغات كبيرة أو صغيرة. تنشأ الغالبية العظمى من الغابات العفوية أو الطبيعية إما عن طريق الانتشار الطبيعي للبذور أو عن طريق التكاثر الخضري للنباتات عن طريق براعم الجذور أو الجذور الجانبية. في الغابات التي تضم عددًا قليلاً من الفئات العمرية، تنمو أشجار الفئة الأكبر سنًا، أي الأشجار الأكبر حجمًا، فوق أشجار الفئة الأصغر سنًا، وبالتالي الأصغر حجمًا. كما أن هناك عددًا من طبقات الخضرة يساوي عدد الفئات العمرية عندما يكون هناك طابقان فقط، وهو الحال عموماً، يكون هناك الطابق السائد والطابق الخاضع. لا يمكن أن يتكون هذا الأخير إلا من أنواع الأشجار التي تكتفي بإضاءة معتدلة (أنواع الظل)، لأنه لا يتلقى سوى الضوء الذي تمكن من التسلل عبر الطابق السائد.



الشكل 2. عملية تطور الغابة



الشكل 3. توطين كثيف



الشكل 4. توطين واضح

2.1 تعريف المجموعة

جزء من التجمّع الغابي ذو مساحة محدودة، تتميّز فيه الطبقة الشجرية عن باقي التجمّع من حيث النوع أو العمر أو البنية.

3.1 تعريف الحيز(Parquet)

قطعة غابية متجانسة العمر ونقيّة النوع، أكبر من المجموعة، ذات شكل طولي وضيّق، تُسهم في تشجيع التجدد الطبيعي الجانبي تحت حماية الأشجار المجاورة.

4.1 شكل التجمّع الغابي

هو الهيئة أو البنية التي يكتسبها التجمّع الغابي نتيجة المعالجات الحرجية التي يتعرّض لها، مثل عمليات القطع، والأشغال الغابية، والتدخلات الزراعية-الحرجية. ويتحدد شكل التجمّع الغابي تبعًا لجملة من العوامل، من أهمها:

- **الأصل** :أي كيفية نشوء التجمّع الغابي وتكوّنه.
- **أنماط المعالجة** :وما تفرضه من خصائص وبنى مميّزة للتجمّع.
- **التطوّر الزمني** :والمتمثّل في عمر التجمّع الغابي ومراحل نموّه.

5.1النظام (Régime)

يُميَّز عادة بين ثلاثة أنظمة غابية، وتتمثل خاصيتها الأساسية في نمط أو نظام التجدد، أي في أصل الأشجار:

- **الغابة العالية** :**(Futaie)** يتجدد التجمّع الغابي عن طريق البذور (التجدد الجنسي).
- **القطع الخَلَفي أو الغابة الخَلَفية** :**(Taillis)** يتجدد التجمّع الغابي عن طريق الخلفات أو السرطانات الجذرية.

- **الغابة الخَلَفية تحت الغابة العالية :(Taillis sous futaie)** يضمّ التجمّع الغابي ما يلي:
  - في الطبقة العليا: غابة عالية أو أشجار احتياطية تتجدد عن طريق البذور.
  - في الطبقة السفلى: غابة خَلَفية تتجدد بالخلفات أو السرطانات الجذرية.

وفي بعض الحالات، يُستكمل تجدد الغابات العالية بالخلفات، خاصةً عندما تكون الأنواع الشجرية ضعيفة القدرة على التجدد بالبذور، كما هو الحال في البلوط الزيني، والبلوط الأفاري، والبلوط الفليني. ومن جهة أخرى، يمكن إثراء بعض الغابات الخَلَفية عبر مرحلة الغابة العالية على الجذع، كما في البلوط الأخضر والثويا، وصولًا إلى الغابة العالية.

1.6أسلوب المعالجة(Mode de traitement)

يمكن التمييز بين أساليب معالجة مختلفة داخل النظام الغابي الواحد، وتكمن خاصيتها الأساسية في كيفية توزيع الأشجار حسب فئات العمر. وعليه، فإن أسلوب المعالجة يُمثّل مجموعة من العمليات التقنية الخاصة التي يخضع لها التجمّع الغابي وفق أهداف محددة مسبقًا، وبغية تلبية احتياجات معيّنة.
ويُشار في هذا السياق إلى ما يلي:

-1الغابة العالية متجانسة العمر(Futaie équienne)

تكون الأشجار فيها متقاربة في العمر إلى حدٍّ كبير.

-2الغابة العالية غير متجانسة العمر(Futaie inéquienne)

تتكوّن من أشجار متفاوتة الأعمار، وذلك على أحد النحوين التاليين:

- **تفاوت منتظم** يبقى ثابتًا رغم مرور الزمن، وهو ما يُعرف بـ **الغابة المُدارة بنظام الحديقة (forêt jardinée)**.
- **تفاوت عشوائي** يتغيّر باستمرار، وهو ما يميّز **الغابة غير المُهيّأة أو غير المُدارة (forêt non aménagée)**.

7.1طبقات التجمّع الغابي

يتكوّن التجمّع الغابي من أفراد تختلف في حيويتها، وتختلف كذلك أطوالها، بحيث لا تكون القمم جميعها على مستوى واحد. وينتج عن ذلك تكوّن طبقات مختلفة، وهي كما يلي:

- **الطبقة العليا** :الطبقة السائدة أو المهيمنة.
- **الطبقة السفلى** :الطبقة المهيمنة عليها أو الطبقة الفرعية.
- **الطبقة الوسطى** :الطبقة البينية.

تشكل الطبقة المهيمنة عليها والطبقة البينية ما يُعرف بالطبقات الفرعية. وفي الطبقة السائدة يمكن التمييز بين:

- الأفراد المتفوقين أو السائدين بشكل واضح.(**sujets prédominants**)
- الأفراد المهيمنين.(**dominants**)
- الأفراد شبه المهيمنين.(**co-dominants**)

أما في الطبقة المهيمنة عليها، فيمكن تمييز **الغابة السفلية** أو **الطبقة الشجيرية/الغطاء الأدنى** (strate arbustive ou buissonnante).

ويجدر بالذكر أن النباتات في الغابة السفلية، رغم وصفها أحيانًا بـ«الأخشاب الميتة»، غالبًا ما تكون ضرورية، إذ تساهم في حيوية التجمّع الغابي، من خلال:

- تكوين جذوع الأشجار،
- حماية التربة،
- دعم عمليات التقليم الطبيعي،
- تنظيم المناخ الدقيق للغابة،
- الحفاظ على حالة الكتلة الغابية.(massif)

8.1تطور التجمعات الغابية مع مرور الزمن

حالة الغابة العالية المنتظمة(Futaie régulière)

في هذه الحالة يُتحدّث عن **مراحل التطور**، وهي كما يلي:

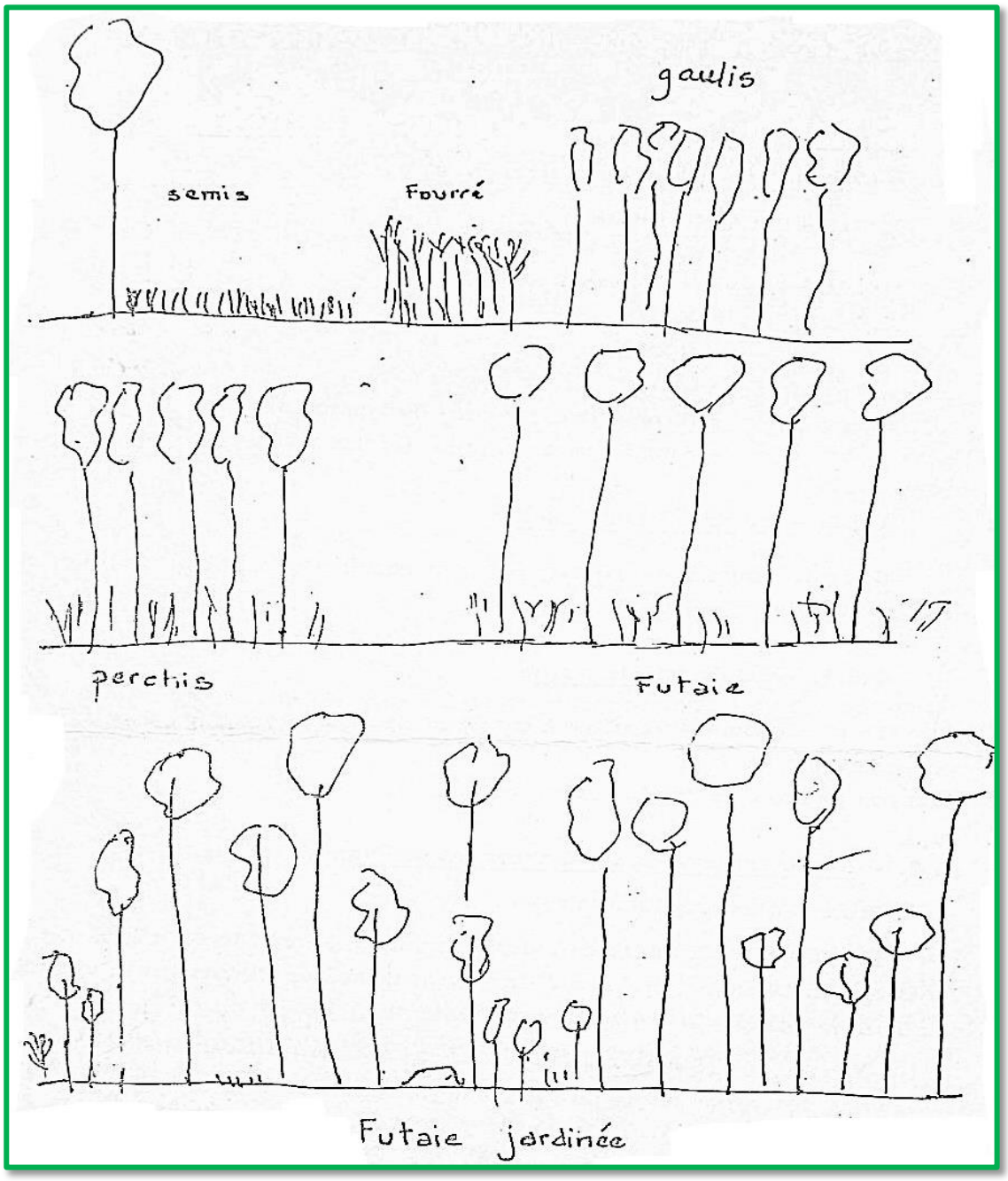
- **البذر(Semis)**
- **الشجيرات الصغيرة(Fourré)**
- **الغابة الخَلَفية الصغيرة أو الحوريات(Gaulis)**
- **الطبقات المرتفعة :(Perchis)** منخفضة ومرتفعة
- **الغابة العالية :(Futaie)** غابة شابة – غابة ناضجة

حالة الغابة المُدارة بنظام الحديقة(Futaie jardinée)

يفرض هذا الأسلوب أن يظل التجمع الغابي متشابهًا مع نفسه، وبالتالي لا يتغير مع مرور الزمن.

حالة الغابة الخَلَفية البسيطة(Taillis simple)

يبقى التجمع الغابي منتظمًا عند كل مرحلة من مراحل تطوره، بدءًا من الخلفات الصغيرة حتى الغابة الخَلَفية الناضجة. وفي هذه الحالة يُتحدث عن **عمر الغابة الخَلَفية** وليس عن مرحلة تطور محددة.



الشكل 6. مراحل تطور مستعمرة من الأشجار

9.1الغطاء: التماسك والكثافة في التجمعات الغابية

الغطاء الغابي هو **الإسقاط الأفقي للشاشة التي تشكّلها قمم الأشجار مجتمعة** .وتُعبّر هذه الفكرة عن **درجة تباعد القمم** وتعطي أيضًا فكرة عن **سمكها وكثافتها** .ويعتمد الغطاء على ما يلي:

- **ارتفاع الشاشة بالنسبة للأرض**

ويُميّز عندها بين:

  - **غطاء مرتفع** :كما في الغابة العالية(Futaie)
  - **غطاء منخفض** :كما في الغابات الخَلَفية، الشجيرات الصغيرة، والحوريات (Taillis, Fourré, Gaulis)

- **درجة الكثافة أو العتامة(Opacité/épaisseur)**

وعادةً يُصنّف الغطاء كما يلي:

  - **غطاء كامل** :كثيف
  - **غطاء متفرق أو مفتوح** :**(Clairière/entre-coupé)** وجود فراغات بين الأشجار

يمكن التعبير عن الغطاء بالنسبة المئوية من إجمالي المساحة. كما أن **تماسك التجمع الغابي يرتبط بعدد السيقان لكل هكتار**، حيث يُميّز بين:

- **تجمع غابي كثيف(serré)**
- **تجمع غابي عادي(normal)**
- **تجمع غابي متفرق أو مفتوح(lâche)**

10.1حالة الكتلة الغابية(État de massif)

تتسم مفهومي **الغطاء** و**حالة الكتلة الغابية** بعلاقة وثيقة، حيث يمكن التمييز بين:

- **كتلة غابية كثيفة(Massif serré)**
- **كتلة غابية مفتوحة(Massif clair)**
- **كتلة غابية متقطعة أو مقطوعة(Massif interrompu)**

ويمكن اعتبار **الكتلة الغابية** بأنها مساحة واسعة مشجرة نسبيًا، تتسم بالكثافة، وتتكوّن من تجمع غابي واحد أو عدة تجمعات شجرية، وفق التقسيم القطعي لإدارة الغابات وبناءً على أنواع المعالجات الحرجية المطبّقة.

2. تأثير الغطاء النباتي

يلعب **نوع الغطاء النباتي** دورًا كبيرًا في تحديد مكوّناته وخصائصه.

أ. التأثير على الدبال(Humus)

تتحلّل المخلفات النباتية بسرعة أكبر تحت الغطاء المفتوح مقارنة بالغطاء الكثيف. أما تحت الغطاء الكثيف، فقد تصبح الطبقة السطحية) طبقة (A سميكة نسبيًا.

ب. التأثير على الغابة السفلية(Sous-bois)

يسمح الغطاء المفتوح بتطور غابة سفلية كثيفة، والتي:

- تعيق عمليات التجدد الطبيعي، خاصة أثناء أعمال الاستخراج،
- تسهّل انتشار الحرائق.

ج. التأثير على نمو الأشجار وشكلها

تحت الغطاء الكثيف، لا تحصل الفروع السفلى على كمية كافية من الضوء للبقاء، مما يؤدي إلى **التقليم الطبيعي**، وتشكّل جذع طويل أسطواني نظيف، ذو شكل ممتاز مع انخفاض معدل تراجع القطر.

وإذا تلامست قمم الأشجار أو كانت محدودة في نموها، فإن الأشجار تواجه صعوبات في التغذية، مما يؤدي إلى نمو بطئ في أقطارها عند ارتفاع الصدر، مع إنتاج خشب عالي الجودة.

3. العوامل المؤثرة في الغطاء النباتي

هناك عدة عوامل يمكن أن تؤثر على الغطاء النباتي، وهي كما يلي:

أ. سماكة الأوراق(Épaisseur du feuillage)

تختلف باختلاف الأنواع؛ فالأوراق كثيفة في بلوط الزين والأرز، بينما تكون خفيفة في صنوبر حلب والبلوط الفليني.

ب. كثافة التجمّع الغابي(Densité du peuplement)

تؤثر الكثافة (عدد السيقان لكل هكتار) على الغطاء، حيث تكون الإشعاعات الضوئية التي تصل إلى الأرض عكسية مع عدد الأشجار في الهكتار.

ج. حالة صحة التجمّعات الغابية(État de santé des peuplements)

الأشجار القديمة تمتلك قممًا مفتوحة (فقدان الأوراق، فروع قصيرة، وفروع جافة عديدة). ويُميّز بين:

- **تجمعات قوية وحيوية(vigoureux ou bien venants)**
- **تجمعات ضعيفة(malvenants)**
- **تجمعات متدهورة أو منحدرة(dépérissants)**

د. بنية التجمّعات الغابية(Structure des peuplements)

وهي توزيع القمم في طبقات متراكبة:

- **تجمعات بسيطة** :طبقة عليا واحدة فقط.
- **تجمعات مركبة** :عدة طبقات نباتية، وتشمل:
  - **الطبقة المهيمنة** :**(étage dominant)** الأشجار الأقوى، التي تتعرض قممها للضوء الكامل.
  - **الطبقة المهيمنة عليها** :**(étage dominé)** الأشجار التي تحاول الوصول إلى الضوء أو تتأثر بالأشجار المهيمنة.
  - **الطبقة الفرعية** :**(Sous-étage)** أشجار أو شجيرات تُستبعد نهائيًا في منافسة الضوء، لكنها تحيط بجذوع الأشجار وتساعد على التقليم الطبيعي.
  - **الغابة السفلية** :**(Sous-bois)** شجيرات أو نباتات صغيرة تغطي الأرض، وتعد مؤشرات على الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة.

4. تركيب التجمعات الغابية حسب الأنواع الشجرية

- **التجمع الغابي النقي** :**(Peuplement pur)** يتكوّن من أشجار تنتمي جميعها لنفس النوع.
- **التجمع الغابي المختلط** :**(Peuplement mélangé)** يتكوّن من أشجار تنتمي لنوعين أو أكثر، مرتبة بطريقة مختلفة.

1.4التجمعات النقية(Peuplements purs)

تُعد التجمعات النقية نادرة نسبيًا، وقد تكون نتيجة:

- **النشاط البشري**:
  - إدخال نوع جديد من قبل الإنسان (مثل الأوكالبتوس).
  - تدخل الحراج أو الغابات للحفاظ على نوع واحد فقط (مثل البلوط الفليني في مناطق بلوط الزين).
- **ظروف خاصة جدًا** تسمح بتطور نوع واحد فقط، مثل صنوبر حلب في الجلفة أو الأرز.

أ. المزايا

- إنتاج قياسي: المنتجات لها غرض محدد ووحيد (مثال: الحراجة الصناعية للأوكالبتوس).
- سهولة المعالجة وإدارة الغابة.

ب. العيوب

- **تدهور التربة** :غسيل العناصر الغذائية تحت الأوكالبتوس وصنوبر حلب.
- **الغطاء المفتوح** :طبقة واحدة فقط، مع غابة سفلية كثيفة وخطر نشوب الحرائق (باستثناء بعض الأنواع مثل الأوكالبتوس والأرز).
- **حساسية التجمّع للكارثة** :كالحرائق، سقوط الأشجار، الحشرات، والفطريات.

2.4التجمعات الغابية المختلطة(Peuplements mélangés)

في التجمعات المختلطة، يُعد النوع الأكثر تمثيلًا **النوع السائد(essence dominante)** ، بينما تُعد الأنواع الأخرى **أنواعًا فرعية أو تابعة.(essences subordonnées)**

أ. طرق تنفيذ المزج(Mode de réalisation du mélange)

- المزج **شجرة بشجرة(pied par pied)**
- المزج **عناقيد شجرية(par bouquets)**
- المزج **حسب الطبقات(par étages)**
  - الطبقة العليا: النوع المفضل للضوء(**essence de lumière**)
  - الطبقة المهيمنة عليها: النوع القادر على تحمل الظل(**essence supportant l'ombre**)

مثال: صنوبر حلب سائد فوق غابة خَلَفية من البلوط الأخضر.

ب. المزايا

- **دبال عالي الجودة** :المزج بين الأشجار الصنوبرية والنفضية يوفّر تحلّلًا جيدًا للمواد العضوية ويسهّل التجدد الطبيعي لكلا النوعين.
- **مقاومة أكبر للعوامل المناخية والأمراض.**
- **إنتاج منتجات عالية الجودة** :في المزج حسب الطبقات، تساعد الأشجار في الطبقة المهيمنة عليها على التقليم الطبيعي للأشجار العليا.

ج. العيوب

- المعالجة صعبة: الحفاظ على الطبقة الفرعية قد يكون صعبًا أحيانًا.

- صعوبة ضبط نسبة المزج أثناء أعمال الرعاية الثقافية.
- صعوبة في الاستغلال والفرز، نظرًا لتنوّع المنتجات ووجهات استخدامها المختلفة.

3.4 أنواع الأشجار الغابية(الحرجية)

هناك عدة أنواع من الأشجار التي تشكّل التجمعات الغابية المختلفة، ومُمثلة في **الجدول 1.**

تصنيف الأشجار:1-المخروطيات 2.عريضات الأوراق(Les Feuillus)

الاسم الشائع (بالعربية)	الاسم العلمي
أرز أطلسي	*Cedrus atlantica*
سرو عمودي (دائم الخضرة)	*Cupressus sempervirens*
سرو لاوسون	*Chamaecyparis lawsoniana*
تَنّوب دوغلاس	*Pseudotsuga menziesii*
تَنّوب شوحي (إبيديا)	*Picea abies*
لاريكس (مَلَرز)	*Larix decidua*
صنوبر حلب	*Pinus halepensis*
صنوبر بحري	*Pinus pinaster*
صنوبر أسود	*Pinus nigra*
صنوبر ثمري (صنوبر الحلويات)	*Pinus pinea*
صنوبر بري	*Pinus sylvestris*
صنوبر ويموث	*Pinus strobus*
شوح أبيض	*Abies alba*
الاسم الشائع (بالعربية)	*الاسم العلمي*
غبيراء بيضاء	*Sorbus aria*
غبيراء مستديرة الأوراق	*Sorbus torminalis*
جار الماء الأسود	*Alnus glutinosa*
بتولا (توبول)	*Betula verrucosa*

شرد (كارينوس)	*Carpinus betulus*
قسطل (كستناء)	*Castanea sativa*
بلوط فلين	*Quercus suber*
بلوط ساقي	*Quercus pedunculata*
بلوط وبري	*Quercus lanuginosa*
بلوط صخري	*Quercus sessiliflora*
سنديان أخضر (بلوط أخضر)	*Quercus ilex*
قيقب حقلي	*Acer campestre*
قيقب كفي (نرويجي)	*Acer platanoides*
قيقب دببي (جميز فرنسي)	*Acer pseudoplatanus*
أوكالبتوس (كاليتوس)	*Eucalyptus*
دردار (مران)	*Fraxinus excelsior*
زان	*Fagus sylvatica*
كستناء الحصان	*Aesculus sp.*
كرز بري	*Prunus avium*
توت أبيض	*Morus alba*
جوز	*Juglans regia*
زيتون	*Olea europaea*
حور أبيض	*Populus alba*
حور أسود	*Populus nigra*
دلب	*Platanus acerifolia*
تفاح بري	*Pyrus malus*
روبينيا (أكاسيا كاذبة)	*Robinia pseudacacia*
حور رجراج	*Populus tremula*

5. الأنواع الكبرى للغابات حول العالم

تُصنَّف الغابات وفقًا لمجموعة من المعايير المختلفة، حيث يتم التمييز بين الأنواع التالية:

1.5التصنيف الجغرافي الحيوي(Classement biogéographique)

تخضع الغابات الطبيعية، مثل جميع التشكيلات النباتية، لعدد من العوامل المؤثرة مثل :**خط العرض، الارتفاع، طبيعة التربة، المناخ، وتأثير الحيوانات** .ويؤثر خط العرض بشكل كبير على **التنوع البيولوجي في الغابات،** حيث يزداد التنوع كلما ابتعدنا عن القطبين واقتربنا من خط الاستواء.

وبحسب خطوط العرض، يمكن التمييز بين:

- **الغابة البورية أو التايغا :(Forêt boréale ou taïga)** غابات صنوبرية تقع شمال خط العرض 60°. يُذكر أنه في كندا، التايغا تمثل واحدة من العديد من المناطق الإيكولوجية للغابة البورية، وتمتد الغابة البورية أيضًا جنوب خط العرض 60.°
- **الغابة المعتدلة:(Forêt tempérée)**
  - غابة معتدلة دائمة الخضرة(Tempérée sempervirente)
  - غابة معتدلة متساقطة الأوراق(Tempérée décidue)
  - غابة معتدلة صنوبرية(Tempérée de résineux)
  - غابة معتدلة مختلطة(Tempérée mixte)
- **الغابة المتوسطية :(Forêt méditerranéenne)** تتكوّن من الصنوبريات والأشجار المتساقطة دائمة الخضرة، وأبرزها **البلوط الأخضر**.
- **الغابة الاستوائية:(Forêt tropicale)**
  - غابة استوائية رطبة أو مطيرة، دائمة الخضرة أو شبه متساقطة الأوراق (حيث يكون بعض الأشجار متساقط الأوراق).
  - غابة جانبية على طول الأنهار(**Forêt galerie**)
  - غابة غمرية (**Forêt inondée**) مثل **المانغروف** المكوّن من أشجار القرم(palétuviers)
  - غابة استوائية جافة، متساقطة أو شبه متساقطة الأوراق

- غابة استوائية صنوبرية(Forêt tropicale de résineux)

2.5 .التصنيف البيئي الحيوي(Classement biotique)

- **الغابة البكر(Forêt vierge)**

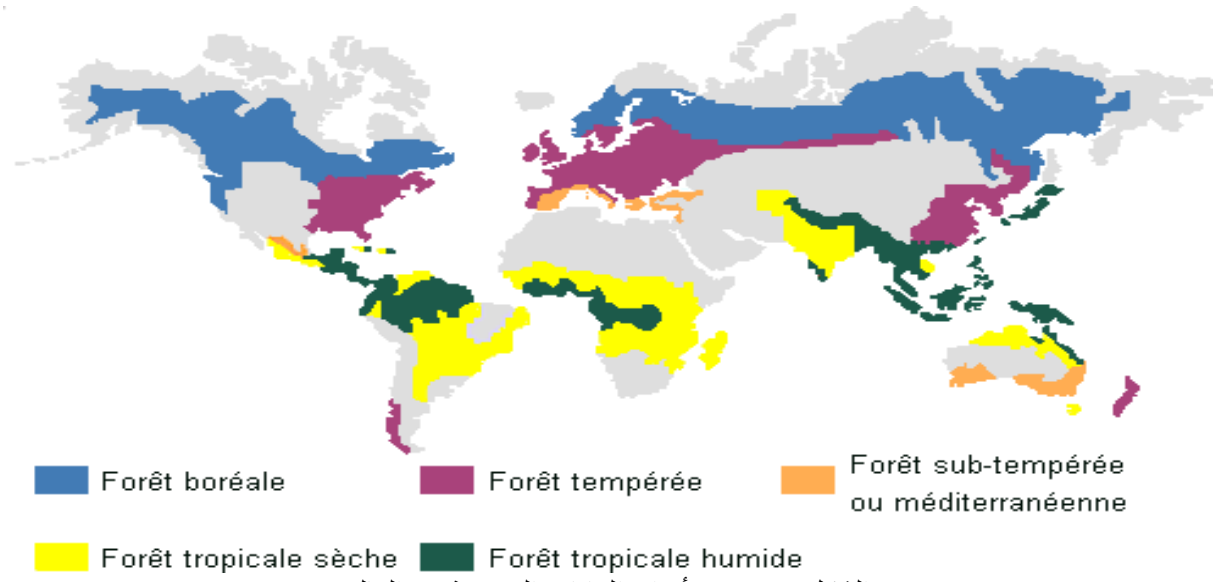
هي غابة لم يتدخل الإنسان فيها أبدًا. قد توجد بعض المناطق البكر في غابات الأمازون أو بعض جزر المحيط الهادئ. أما في سائر الأماكن، فإن مفهوم "الغابة البكر" لم يعد موجودًا منذ زمن طويل، إذ إن جميع الغابات قد تأثرت بالضغط البشري، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، وخفيف أو عميق، وقابل للعكس أو غير قابل للعكس.

- **الغابة الطبيعية(Forêt naturelle)**

تشير ببساطة إلى غابات تنمو فيها الأنواع الشجرية تلقائيًا، حتى وإن تم دعم أو تحفيز التجدد الطبيعي بواسطة الإنسان. ويُفترض أن يُخصّص مصطلح "طبيعية" للنظم الإيكولوجية غير المعدلة بواسطة الإنسان، سواء كانت في مناطق لم يسكنها الإنسان أبدًا، أو حيث يعيش الإنسان كمتطفل بسيط على الطبيعة.

- **الغابة المستزرعة أو الصناعية(Forêt cultivée ou artificielle)**

يكون التغيير الصناعي شديدًا في حالة زراعة نوع واحد من الأشجار الغريبة بكثافة عالية على تربة عارية. في هذه الحالة، تُنشأ نظم إيكولوجية مبسطة للغاية، تشبه حقول البطاطس، مع ما يصاحب ذلك من أعمال رعاية دقيقة وزيادة خطر الأمراض.



الشكل 7. توزيع أنواع الغابات الرئيسية في العالم

6. الوظائف المعترف بها للغابة

تقوم الغابة بوظائف متعددة تؤثر على **النظام البيئي، الاقتصاد، والمجتمع**.

1.6 الوظيفة البيئية(Fonction écologique)

- **خزان للتنوع البيولوجي والمواطن الطبيعية**، بالإضافة إلى الموارد الجينية والأدوية النباتية.
- **وظائف إيكولوجية على مستوى المنظر الطبيعي** :مثل كونها "نواة" أو "حلقة وصل" في الشبكة الإيكولوجية.
- **الحماية من بعض المخاطر الطبيعية** :الانهيارات الثلجية، الفيضانات، الجفاف، التصحر، وغيرها من عناصر المرونة البيئية.
- **جودة الهواء** :فالغابة تنتج جزءًا مهمًا من الأكسجين في الهواء على القارات.
- **حماية التربة ومكافحة التعرية** :تعتبر الغابة مكانًا لاستعادة التربة إذا لم يتم استغلالها بشكل مفرط.
- **وظائف المناخ الكلي والدقيق** :**(Macro et microclimatique)** بفضل النتح والتبخر وحماية القمم الشجرية، حيث تقلل بشكل كبير من الصدمات الحرارية والجفاف الناتج عن الرياح.
- **خزان للكربون** :من خلال تثبيت غاز ثاني أكسيد الكربون في الخشب والتربة.
- **الحواف الغابية الطبيعية** :**(lisières forestières)** وهي مناطق معقدة للغابة تلعب دورًا مهمًا في الوظائف الإيكوتونية.(Ecotoniales)

2.6 الوظيفة الاقتصادية(Fonction économique)

- **إنتاج الأخشاب:**
  - **أخشاب الوقود** :الاستخدام الأهم عالميًا بعد إزالة الغابات لتوسيع الأراضي الزراعية أو الرعوية.
  - **الأخشاب الصناعية** :مثل أخشاب الطحن لإنتاج اللب الورقي، والتقشير، والصفائح الليفية، والألواح، ومواد التغليف.
  - **الأخشاب الصلبة أو الإنشائية** :مثل الأخشاب للبناء، وأخشاب المناجم، وعوارض السكك الحديدية، والأثاث.
- **المشتقات الخشبية** :مثل الورق، والألياف، والمنتجات الكيميائية النباتية.

- **المنتجات غير الخشبية للغابات**:
  - الفطر والغابات الصالحة للأكل
  - الحيوانات البرية والصيد
  - ثمار الغابة
  - النباتات الطبية والصباغية
  - السياحة البيئية المرتبطة بالغابة

3.6 الوظائف الاجتماعية والرمزية والثقافية(Fonctions sociales, symboliques et culturelles)

يرتبط معظم السكان والمجتمعات المحلية ارتباطًا عميقًا بفكرة **حماية الأشجار البارزة والغابات**، سواء لأسباب بيئية أو ثقافية، بعيدًا عن مجرد الاستفادة منها كمكان للترفيه أو جمع الفواكه والفطر العائلي. فالغابة هنا تُحمل قيمة رمزية واجتماعية وثقافية تتجاوز دورها الاقتصادي أو الترفيهي.

الفصل الثاني: التراث الغابي في الجزائر

le patrimoine forestier de l’algérie

1.الوضع الحالي للغابات(Consistance Actuelle)

يغطي **التراث الغابي الوطني** مساحة إجمالية قدرها **4,100,000هكتار**، موزعة كما يلي (لا تشمل عمليات إعادة التحريج التي تتراوح أعمارها بين سنة وأربع سنوات):

- **الغابات الطبيعية** 1,427,000 :هكتار
- **الأحراج والشجيرات الكثيفة** 1,662,000 :**(Maquis)** هكتار
- **المناطق الخالية** 239,523 :**(Vides)** هكتار
- **إعادة التحريج** 717,587 :**(Reboisements)** هكتار

الخصائص الرئيسة للغابات الجزائرية يمكن تلخيصها كما يلي:

- غابة **مفتوحة للضوء أساسًا**، غير منتظمة، غالبًا مكوّنة من **تجمعات أشجار نفضية أو صنوبرية**، تحتوي على أشجار مختلفة الأحجام والأعمار، وأحيانًا بترتيب مختلط وغير منظم.
- وجود **غابة سفلية كثيفة** تحتوي على عدد كبير من الأنواع الثانوية.
- سهولة **الرؤية والوصول** داخل الغابة، مما يسهل انتشار الحرائق.
- انخفاض **متوسط إنتاجية الخشب في الحجم**.
- وجود **رعي مفرط** بشكل كبير (خاصة في مناطق البلوط الفليني)، وتعديات السكان المحليين على المساحات الغابية.

2التوزيع الجغرافي للغابات(Répartition Géographique des Forêts)

تتكون الغابات الجزائرية من عدة أنواع شجرية مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالمناخ. ومع الابتعاد عن البحر، يتغير **المظهر الغابي من الشمال إلى الجنوب** .وتتركز الغابات بشكل رئيسي في شمال الجزائر، لكنها موزعة **بشكل غير متساوٍ على كامل التراب الوطني**.

يمكن تمييز **ثلاث مناطق إيكولوجية رئيسية**:**(03 zones éco-géographiques)**

1.2 الساحل(Le littoral)

تشمل خصوصًا السلاسل الساحلية في شرق البلاد، وهي مناطق **رطبة نسبيًا**، مغطاة بأجمل وأكثف الغابات،

وتتركّب أساسًا من **تجمعات البلوط الفليني (Chêne liège) والبلوط الزيني(Chêne zeen)** ، لا سيما في **كتل الغابات** التالية: الطارف، قالمة، سوق أهراس، عنابة، سكيكدة، جيجل، بجاية، وتيزي وزو.

2.2الهضاب العليا القارية(Les hautes plaines continentales)

هي مناطق **سهوبية جافة** تقع بين السلاسل الساحلية وجبال الأطلس الصحراوي، وتحتوي في مناطقها الوعرة على **كتل كبيرة من صنوبر حلب، البلوط الأخضر، والثويا** (الأوراس، الجلفة، المدية، سعيدة، تيلاق...). أما **الأرز (Cèdre)**فيقتصر على القمم العليا مثل الشليا، بلازمة، الشريعة، جرجرة، وثنية الحد.

3.2 الأطلس الصحراوي(L'Atlas saharien)

يحتوي محليًا على **بعض الغابات المتفرقة من العرعر والبلوط الأخضر**، وغالبًا ما تكون هذه الغابات **مختصرة إلى مجرد شجيرات كثيفة.(Maquis)**

3 الطبيعة القانونية للغابات(Nature juridique des forêts)

تتوزع الغابات الجزائرية قانونيًا كما يلي:

- **غابات الدولة** 3,696,352 :هكتار(91.3%)
- **الغابات الخاصة** 350,000 :هكتار(8.7%)

4الأنواع الرئيسية(Essences Principales)

المصدر :**جرد الأراضي والغابات لعام 1984**

تشمل الأنواع الرئيسية التي تكوّن التشكيلات الغابية ما يلي:

- **صنوبر حلب** 881,000 :**(Pinus halepensis)** هكتار(21%)
- **البلوط الفليني** 230,000 :**(Quercus suber)** هكتار(6%)
- **البلوط الأخضر** 108,000 :**(Quercus ilex)** هكتار(3%)
- **البلوط الزيني والأفاري** 48,000 :**(Chêne zeen et afarès)** هكتار(1%)
- **الأوكالبتوس** 43,000 :**(Eucalyptus)** هكتار(1%)
- **الصنوبر البحري** 31,000 :**(Pinus pinaster)** هكتار(16%)

ملاحظة :تُهيمن على الغابات الجزائرية **الأشجار الصنوبرية، وخاصة صنوبر حلب.**

الفصل الثالث: حماية الغطاء النباتي

protection du couvert végétal

1 لماذا نَحمي الغطاء النباتي؟ (pourquoi protéger le couvert végétal)

لفترة طويلة، راكم العلماء معارف واسعة عن الطبيعة دون أن يولوا اهتمامًا حقيقيًا للمحافظة على النظم الطبيعية أو على تنوعها البيولوجي. فقد بدت الطبيعة آنذاك وكأنها **خزان لا ينضب،** توفّر للإنسان كل ما يحتاجه، وفي الوقت نفسه تُستَخدم كمجال واسع لتصريف النفايات والملوّثات. غير أن هذا التصور شهد تحولًا عميقًا خلال القرن العشرين.

فمن جهة، بدأت المجتمعات الأوروبية منذ القرن التاسع عشر تسعى إلى **ترشيد استغلال ثروات الطبيعة،** بهدف الحفاظ على أفضل الشروط لتجدد الموارد الحية وضمان استمرارية استغلالها. وفي هذا السياق، ارتبط مفهوم الحفظ بالإنتاج، وأصبحت **المحافظة شرطًا للاستغلال المستدام**.

ومن جهة أخرى، نشأت كردّ فعل على هذا التوجه الإنتاجي **أولى بوادر الوعي البيئي الطبيعي** ذات الطابع الحمائي، والتي تمحورت فلسفتها حول الحفاظ على الوضع القائم لبعض عناصر الطبيعة "البرية". وقد تم التركيز آنذاك على صون مساحات من الطبيعة البكر وغير القابلة للمساس، باعتبارها **محميات ذات قيمة طبيعية وجمالية عالية،** سواء من حيث الحياة النباتية أو الحيوانية، أشبه بـ"معالم طبيعية". وعلى هذا الأساس أُنشئت في العديد من البلدان **الحدائق الوطنية والمناطق المحمية،** حيث اعتُبر الإنسان عمومًا التهديد الرئيسي، فتم استبعاده منها.

ومنذ ثمانينيات القرن الماضي، تحوّل الاهتمام نحو **القيمة الاقتصادية للتنوع البيولوجي،** سواء من حيث الموارد الجينية الضرورية للزراعة، أو من حيث استخداماته الصناعية، كاكتشاف جزيئات جديدة للصناعة الدوائية والتطبيقات البيوتكنولوجية. وفي هذا الإطار، أصبح التنوع البيولوجي يُنظر إليه كمصدر محتمل للدخل، خاصة بالنسبة للدول النامية، وهو ما يبرر في نهاية المطاف الاهتمام المتزايد بالحفاظ عليه. فإذا لم تُتخذ التدابير اللازمة، سنفقد فرصة الاستفادة من المزايا الكبيرة التي يقدّمها التنوع البيولوجي للبشرية.

وأخيرًا، بات معترفًا اليوم بأن **التنوع البيولوجي يلعب دورًا أساسيًا في التوازنات الكبرى للمحيط الحيوي**؛ فهو يساهم في دورة المياه وفي الدورات الجيوكيميائية الكبرى، ولا سيما دورتي الكربون والأكسجين. وبذلك يسهم في تنظيم التركيب الفيزيائي والكيميائي للغلاف الجوي، ويؤثر في التوازنات المناخية الكبرى، وبالتالي في **شروط الحياة على كوكب الأرض** .وتُعدّ هذه الوظائف البيئية جميعها نتاجًا لعلاقات معقدة ومتداخلة بين الكائنات الحية.

تتمحور **المحافظة على التنوع البيولوجي** حول تقليدين متميّزين بوضوح، إلا أنهما يميلان في النهاية إلى التقارب.

الأول هو **نهج إدارة الموارد،** الذي يعترف ضمنيًا بأن حماية الأنواع «النافعة» تُعد ضرورية لتحقيق التنمية الاقتصادية. فالتنوع البيولوجي، بما يحمله من **قيمة اقتصادية،** يُعد ثروة ينبغي استغلالها وتثمينها. وهو يشكّل أساس التغذية البشرية، ويوفّر مواد أولية للصناعات الغذائية والدوائية وصناعة العطور وغيرها. كما يفتح في الوقت الراهن آفاقًا واسعة للتثمين في مجال **التكنولوجيات الحيوية،** ولا سيما من خلال الكائنات الحية الدقيقة التي لا يزال عالمها غير مستكشف على نحو كافٍ. ويُضاف إلى ذلك العائد الاقتصادي للسياحة البيئية المرتبطة باهتمام سكان المدن بالطبيعة وبمشاهدة الأنواع البرية في بيئاتها الطبيعية.

أما التقليد الثاني فيقوم على **رؤية أخلاقية للطبيعة،** تعتبر أن فقدان أي نوع حيّ أمر مؤسف، وتدعو إلى حماية قصوى للتنوع البيولوجي. وقد أبرز **مؤتمر ريو** والنقاشات التي أُثيرت حول المحافظة على التنوع البيولوجي

مبدأ المسؤولية

لقد تجاهلت المجتمعات الغربية لفترة طويلة البعد الأخلاقي في علاقتها بالبيئة. ولم يبدأ الاعتراف الحقيقي بهذا البعد إلا في حدود ثمانينيات القرن الماضي، حين أُدركت الطبيعة الأخلاقية لعلاقة الإنسان بالطبيعة. وبصورة مبسّطة، أصبح الإنسان اليوم قادرًا، بفعل هيمنته التقنية على الطبيعة، على **تهديد مستقبل كوكب الأرض.**

فالتقدّم العلمي والتقني قد يتحول إلى عامل خطر عندما يمسّ بالتوازنات الكبرى للمحيط الحيوي، ويُعرّض جودة الحياة البشرية، بل وحتى **بقاء الأجيال القادمة،** للخطر. ولا يمكن تصحيح آثار التقنية بالتقنية ذاتها، بل يجب البحث عن حلول خارج نطاق العقلانية العلمية الصرفة، وذلك باللجوء إلى **الأخلاق،** أي إلى نظرية عامة للمعايير السياسية أو الأخلاقية أو القانونية القادرة على توجيه أفعالنا.

وعندما تعجز العلوم عن تقديم الإجابة، تتدخل الأخلاق، وهو ما يسميه الفيلسوف **هانس يوناس** بـ«استدلال الخوف». فإدراك الخطر يكشف لنا أن بقاء الإنسانية نفسه على المحك، ويُلزمنا بحمايته من خلال استباق الكارثة باتخاذ تدابير ملائمة.

بوضوح أن لهذه القضية **بُعدًا أخلاقيًا** .فهي امتداد للنقاش الفلسفي المتعلق بالعلاقة التي يقيمها الإنسان مع الطبيعة. إن اندثار الأنواع يطرح على الإنسان مسألة أخلاقية جوهرية تتعلق بعلاقته مع أشكال الحياة الأخرى وبمسؤوليته في الحفاظ على تنوع الكائنات الحية.

2مقاربة الحفاظ على التنوع البيولوجي

1.2 الحفظ داخل الموقع الطبيعي (In situ) وخارج الموقع الطبيعي(Ex situ)

تُعدّ إحدى الممارسات الشائعة في مجال الحفاظ على التنوع البيولوجي هي **الحفظ داخل الموقع الطبيعي (in situ)،** والذي يتمثل في الإبقاء على الكائنات الحية داخل أوساطها الطبيعية. وبالنسبة لحفظ الأنواع الفردية، تشمل المقاربات الفعّالة الحماية القانونية للأنواع المهددة بالانقراض، وتحسين خطط التسيير، وإنشاء محميات مخصّصة

لحماية أنواع معيّنة أو موارد وراثية فريدة.
ويتيح هذا النوع من الحفظ للجماعات الحيوانية والنباتية مواصلة تطورها الطبيعي من خلال التكيّف مع التغيرات البيئية، كما يشمل عددًا كبيرًا من الأنواع دون الحاجة إلى إجراء جرد مسبق لها.

غير أنّ الحفظ داخل الموقع الطبيعي ليس ممكنًا دائمًا، إذ إن العديد من المواطن البيئية تعرّضت لاضطرابات شديدة، بل إن بعضها قد اختفى نهائيًا. عندئذٍ يتم اللجوء إلى **الحفظ خارج الموقع الطبيعي(ex situ)** ، والذي يقوم على صون الأنواع خارج مواطنها الأصلية. ويُعدّ هذا من المهام الأساسية للحدائق النباتية وحدائق الحيوان، كما تُستخدم وسائل أخرى مثل **بنوك الجينات**.

2.2هل نحافظ على الأنواع أم على النظم البيئية؟

منذ أن بدأ الإنسان يهتم بالطبيعة، انصبّ تركيزه أساسًا على **الأنواع الحية**، لأنها أسهل عمومًا في الدراسة من النظم البيئية. وقد قام بجردها، وإعداد قوائم بالأنواع المنقرضة أو المهددة بالانقراض أو التي تستوجب الحماية. وتتمتع بعض هذه الأنواع بقيمة رمزية وكاريزمية قوية؛ فالباندا مثلًا تُعدّ رمزًا للصندوق العالمي للطبيعة (WWF)، وطائر البفن هو رمز الرابطة الفرنسية لحماية الطيور(LPO) ، بينما كانت ثعلب الماء لفترة طويلة رمزًا لحماية الطبيعة لدى مجلس أوروبا.

وبصفة عامة، يمكن القول إن **مقاربة "الأنواع "**راسخة في مجال حماية الطبيعة. غير أن الأفكار في هذا المجال قد تطورت، إذ يرى الكثيرون اليوم أن سياسة الحفاظ على التنوع البيولوجي يجب أن تُعطي الأولوية لحماية **النظم البيئية**، لأن حماية الأنواع تبقى غير مجدية إذا لم تُحمَ في الوقت نفسه مواطنها الطبيعية.

ولهذا توصي **اتفاقية التنوع البيولوجي** بالتركيز على الحفاظ على النظم البيئية، ويتم تطبيق ذلك من خلال سياسات إنشاء المناطق المحمية أو اعتماد التسيير المستدام. والهدف النهائي هو ضمان استمرارية تنوع النظم البيئية، وكذلك تنوع مكوّناتها.

3.2 ما هي الأولويات في مجال الحفظ؟

هل يمكن اقتراح وضع كامل الغلاف الحيوي تحت الحماية؟ إن هذا الاقتراح غير واقعي، لأن الأنشطة البشرية تنطوي في الوقت نفسه على سلوكيات استغلالية وعلى شغل الأراضي لأغراض زراعية و/أو حضرية. ومن ثمّ يقتضي المنطق البحث عن **حلول وسط**، كما يقترح مفهوم **التنمية المستدامة**، بين التقدم الاقتصادي الضروري لرفاهية البشرية بطبيعتها الساعية إلى التوسع، وبين التنوع البيولوجي الذي يحتاج إلى مساحات من الحرية.

عمليًا، يتطلب ذلك **قرارات سياسية**، من قبيل:
ما أنواع النظم البيئية التي يجب حمايتها على سبيل الأولوية؟
وكيف ينبغي توزيعها؟
وما المعايير التي تساعدنا على اختيار المناطق أو الأنواع التي ينبغي حمايتها؟

•حماية الأنواع المهددة بالانقراض

وهو امتداد للمقاربة القائمة على «الأنواع»، التي تجد تطبيقاتها مثلًا في حماية الباندا والغوريلا، وبوجه عام حماية الحياة البرية الكبرى، ولا سيما في إفريقيا.

•إعطاء الأولوية لحماية السلالات التطورية المهددة بالاندثار على سطح الأرض

فمثلًا يمكن حماية موائل سمكة **السيلاكانث** (Coelacanth)، وهي سمكة تُعدّ آخر ممثل معروف لعائلة الكروسوبتيريجيات. والهدف هنا هو الحفاظ على الخيارات المستقبلية من خلال حماية جميع الشعب الحيوية الكبرى المعروفة حاليًا.

•نهج «النقاط الساخنة» أو المناطق الحرجة

وهو نهج شائع نسبيًا، يقوم على تحديد المناطق الحرجة التي تتميز بتنوع بيولوجي مرتفع ومتوطّن، وهو في الوقت نفسه مهدد. ويرى بعض الباحثين أن إنفاق ما معدله 20 مليون دولار لكل منطقة حرجة خلال السنوات الخمس القادمة يمكن أن يسهم في الحفاظ على نسبة كبيرة من مجموع الأنواع العالمية. وقد عملت كثير من هذه المناطق خلال العصور الجليدية في حقبة البليستوسين كمناطق لجوء. ويمكن افتراض أنها قد تؤدي الدور نفسه بوصفها **ملاذات** في مواجهة الأنشطة البشرية الحالية والمستقبلية، مما يتيح للنباتات والحيوانات تجاوز فترات حرجة. ولذلك تُسمّى أحيانًا **»ملاذات الهولوسين.«**

ومع ذلك، لا ينبغي إغفال حقيقة أن عددًا كبيرًا من هذه النقاط الساخنة يقع في بلدان تعاني من ظروف اقتصادية صعبة لا تسمح بوضع سياسات حقيقية وفعالة للحفاظ على التنوع البيولوجي، في حين أن جزءًا كبيرًا من الوسط الطبيعي الأصلي قد دُمّر بالفعل. ومن أمثلة ذلك سريلانكا، ومدغشقر، وغابة الأطلسي في البرازيل. ولا ينبغي بأي حال استغلال هشاشة هذه البلدان اقتصاديًا لتحويلها إلى ما يشبه «محميات خاضعة للوصاية»، تُفرض عليها حماية بتمويلات ضخمة وتحت إشراف أجهزة دولية تهيمن عليها أساسًا الدول الغنية.

4.2 ماذا لو تحدثنا عن المال؟

إن حماية التنوع البيولوجي لها **تكلفة مالية** .فإقامة المناطق المحمية ينبغي، من حيث المبدأ، أن تتم في المناطق الغنية بالتنوع البيولوجي، أي في **البلدان النامية** التي تكون غالبًا لها أولويات اقتصادية أخرى، ولا تستطيع تخصيص مواردها المحدودة لحماية الأنواع والنظم البيئية.

وفي الوقت نفسه، تطالب البلدان المتقدمة **بالوصول الحر** إلى الموارد الطبيعية القابلة للاستغلال في مجال **التكنولوجيا الحيوية** .وينشأ عن ذلك صراع اقتصادي بين الدول المالكة لثروة بيولوجية كامنة غير مستثمرة اقتصاديًا، وبين المستخدمين الصناعيين الذين استفادوا سابقًا من تسهيلات عديدة، من بينها **الوصول المجاني إلى الموارد الجينية** .وقد ظهر هذا الصراع بين الشمال والجنوب بوضوح أثناء إعداد **اتفاقية التنوع البيولوجي.**

نظريًا، تنص هذه الاتفاقية على **نقل الموارد المالية والتكنولوجية** من الدول المتقدمة إلى الدول النامية. ويتولى **الصندوق العالمي للبيئة (FEM)** إدارة آلية تمويل الاتفاقية. ومنذ إنشائه سنة 1991، خصص الصندوق بضعة

مليارات من الدولارات للأنشطة المتعلقة بحماية التنوع البيولوجي. وقد تبدو هذه المبالغ كبيرة، لكنها في الواقع **ضئيلة جدًا** مقارنة بالتقديرات التي وُضعت في مؤتمر ريو بشأن **الاحتياجات الاستثمارية السنوية**، والتي قُدّرت بحوالي **125مليار دولار سنويًا**.

3 المناطق المحمية

يشمل المصطلح العام »**المناطق المحمية** «في الواقع أوضاعًا متباينة جدًا، تمتد من محميات كبرى للحياة البرية والنباتية إلى مواقع صغيرة مخصصة لحماية أنواع معينة. وقد تكون هذه المناطق **محميات طبيعية صارمة** يُمنع فيها أي تدخل بشري، أو **مناطق مأهولة بالسكان** تُؤمَّن فيها حماية النباتات والحيوانات من خلال إشراك السكان المحليين في إدارة الوسط الطبيعي والأنواع الموجودة فيه.

وحاليًا يُقدَّر عدد المواقع المحمية في العالم بأكثر من **100ألف موقع** .غير أن عددها يتزايد بوتيرة أسرع من **الموارد المالية والبشرية** اللازمة لإدارة هذه المناطق إدارة مثلى، تضمن حماية الأنواع وفي الوقت نفسه تلبية **احتياجات السكان المحليين**.

1.3المتنزهات الوطنية في مواجهة أضرار الإنسان

في نهاية القرن التاسع عشر، كان يُعتقد أن **حماية الأوساط الطبيعية واستغلالها** نشاطان غير متوافقين. ولذلك كان يُنظر إلى ضرورة **عزل مساحات شاسعة من الطبيعة عن تدخل الإنسان**، الذي كان يُعتبر العامل الرئيسي في إحداث الاضطرابات البيئية.

وقد ساد هذا التوجه الفكري عند إنشاء أحد **أوائل المتنزهات الوطنية في العالم** سنة 1872، وهو **منتزه يلوستون الوطني** في الولايات المتحدة الأمريكية، وظل هذا التصور قائمًا لفترة طويلة.
ورغم أن هذا النهج يُنتقد في الوقت الحاضر، إلا أنه **لا يخلو تمامًا من المنطق** عندما يُطبَّق بطريقة مدروسة وحكيمة.

الشكل 8. المتنزهات الوطنية في الجزائر

تم إنشاء **المتنزهات الوطنية في الجزائر** بهدف **حفظ نماذج تمثيلية** للتنوع الكبير في المناظر الطبيعية والغابات والنباتات والحيوانات التي تميز الجزائر. وتساهم هذه المتنزهات في **إيجاد واستعادة توازن أفضل بين الإنسان والطبيعة**.

تعد هذه الأراضي من بين **أغلى الموارد التراثية للإنسان اليوم وللأجيال القادمة** .وتُنشأ المتنزهات الوطنية حاليًا وتُحمى بموجب **مراسيم رسمية**.

وتحتضن هذه المتنزهات **نباتات غنية ومتنوعة ونادرة الوجود**، بالإضافة إلى عدد كبير من الثدييات و**تعدد هائل من أنواع الطيور**، التي تعيش متجاورة مع **تشكيلات صخرية استثنائية**، والمواقع التاريخية، والأطلال والنقوش الصخرية. كل متنزه وطني يمتاز بـ**خصوصيته الفريدة**.

الجدول 2. أهم المتنزهات الوطنية في الجزائر

الولاية	المساحة (كم²)	سنة الإنشاء	المنتزه الوطني
إليزي	138,000	1972	المنتزه الثقافي لتاسيلي (سابقًا المنتزه الوطني لتاسيلي)
تيسمسيلت	34.25	1983 (1929)	المنتزه الوطني ثنية الحد
تيزي وزو، البويرة	185	1983	المنتزه الوطني جرجرة
البليدة، المدية	265.87	1983	المنتزه الوطني شريعة
الطارف	800	1983	المنتزه الوطني القالة
باتنة	262.5	1984	المنتزه الوطني بلازمة
بجاية	32	1984	المنتزه الوطني الكوراية
جيجل	37.2	1985	المنتزه الوطني تازة
تمنراست	45,000	1987	المنتزه الثقافي الأهقار (سابقًا المنتزه الوطني الأهقار)
تلمسان	82.25	1993	المنتزه الوطني تلمسان
النعامة	244	2003	المنتزه الوطني جبل عيسى

2.3 حماية الطبيعة بمشاركة الإنسان

إن إنشاء **المناطق المحمية** يثير مشاكل اجتماعية عندما تُقام في مناطق مأهولة بالسكان. ففي بعض الحالات، كان لا بد من **إعادة توطين السكان المحليين** ومنعهم من الوصول إلى المناطق التي كانوا يستخدمونها سابقًا. في مثل هذه الظروف، **قلّ ما تحفز هذه المجتمعات على الالتزام بالقوانين**، التي غالبًا ما تواجه الإدارات المسؤولة عن إدارة المتنزهات والمحميات، لا سيما في الدول النامية، صعوبة كبيرة في تطبيقها بسبب **نقص الموارد الكافية**.

تؤدي هذه الوضعية إلى **الصيد الجائر** وأحيانًا إلى **نزاعات اجتماعية حقيقية** .ومن هنا ظهر اليوم **مفهوم مشاركة السكان المحليين** في تصميم وإدارة المناطق المحمية لضمان استدامة المشاريع.

ولتشجيع السكان على إدارة التنوع البيولوجي بشكل أفضل، يجب **رفع مستوى معيشتهم** عبر **حوافز اقتصادية** تمكّنهم من ممارسة الحفظ الفعال. بعض **المشاريع المتكاملة للحفظ والتنمية** تهدف إلى تطوير أنشطة اقتصادية جديدة تتوافق مع أنشطة الحفظ البيئي.

وفي هذا السياق، يعد **مثال محميات الغلاف الحيوي** مثيرًا للاهتمام، لأنه يندرج ضمن دينامية دولية. ففرنسا تضم **عشر محميات للغلاف الحيوي**، منها: كامارغ، سيفين، لوبيرون، جبال الفوج، مونت فنتو، ف angoفي كورسيكا، إقليم فونتين بلو، بحر إيرواز، تواموتو وأرخبيل جوادلوب.

كما أن **السياسة الوطنية** أنشأت **متنزهات طبيعية إقليمية** تُعدّ بمثابة «أماكن لقاء بين الطبيعة والثقافة»، أي بين السكان الحضريين والريفيين، وتنظمها **مراسيم منذ عام 1967** .ويتم تكليف الجهات الإقليمية بإنشائها وتمويلها. ومنذ عام 1968، تم إنشاء **27متنزهًا إقليميًا** في فرنسا، بناءً على **تعاون بين البلديات وفق ميثاق يحدد الأهداف**.

وتختلف فعالية إجراءات الحفظ المبنية على المناطق المحمية بشكل كبير حول العالم. ويمكن القول إن العديد من المناطق المعلنة كمحمية **ليست محمية فعليًا**، بسبب **غياب الكوادر المؤهلة، أو الموارد المالية، أو المعرفة البيئية الكافية، أو النزاعات المحلية على الاستخدام** .ونتيجة لذلك، تظل هذه المناطق **مهددة بالتوسع الزراعي والحضري أو الصيد الجائر**.

المحميات البيولوجية

تم اقتراح **مفهوم المحميات البيولوجية** عام 1974 من قبل **برنامج الإنسان والمحيط الحيوي** التابع لليونسكو، المعروف اختصارًا باسم **.MAB (Man and Biosphere)**

يضم **شبك المحميات البيولوجية** حاليًا أكثر من **480موقعًا موزعة في أكثر من 100 دولة** .وقد صُممت هذه المحميات للإجابة على السؤال التالي :**كيف يمكن التوفيق بين حماية التنوع البيولوجي والموارد البيولوجية واستخدامها المستدام؟**

تتكون كل محمية عادة من:

1. **منطقة مركزية محمية للغاية.**
2. **منطقة عازلة أو وسطية** تحيط بالمنطقة المركزية، حيث يمكن تطوير أنشطة بشرية مثل **التعليم والسياحة البيئية**، شريطة أن تكون متوافقة مع **ممارسات صديقة للبيئة.**

3. **منطقة انتقالية** مخصصة للأنشطة التنموية، وقد تشمل **مساكن بشرية، أنشطة زراعية، أو استخدامات أخرى.**

وقد حدد **مؤتمر إشبيلية 1995** دور هذه المحميات البيولوجية في القرن الحادي والعشرين وحاول تحديد **دورها الخاص وفق استراتيجية إشبيلية**، وذلك من خلال:

- **وظيفة حماية** تهدف إلى الحفاظ على الموارد الوراثية، والأنواع، والنظم البيئية، والمناظر الطبيعية، فضلاً عن **التنوع الثقافي.**
- **مكان للتجربة** لإدارة الأراضي، والتخطيط المكاني، وتنفيذ نماذج التنمية المستدامة.
- **دعم لوجستي** لتعزيز الأنشطة البحثية، والتدريب، والتعليم، والمراقبة المستمرة.

3.3علم البيئة والمصالحة أم الحديقة الكوكبية؟

لقد تطورت إدارة **التنوع البيولوجي** تدريجيًا من **حماية الأنواع المهددة في مناطق شبه غير مأهولة** إلى **استعادة النظم البيئية** .ولكن، نظرًا للضغط السكاني والصعوبة المتزايدة في الحصول على الأراضي، أصبح من الضروري **البحث عن طرق أخرى.**

كيف يمكن **التوفيق بين إدارة التنوع البيولوجي واستخدام الأراضي**، سواء في البيئات الحضرية أو الزراعية؟ كيف نجد **حلولاً وسط تسمح بالمصالحة بين المصالح الاقتصادية وحماية التنوع البيولوجي؟** أو كيف يمكن دمج التنوع البيولوجي في **اقتصاد السوق** لحمايته؟

هذا هو المنظور الذي طوّره **روزنزويج عام 2003** تحت اسم **«win-win ecology»**أو **»علم البيئة للمصالحة«**، وهو مصطلح يشمل بالفعل **ممارسات متنوعة، بعضها قديم.**

لقد انتهى مفهوم **المدينة التي تستبعد الطبيعة** .ففي **البيئات الحضرية**، بالمفهوم الواسع، لا تزال هناك العديد من المساحات التي تحتضن **تنوعًا بيولوجيًا بريًا** غالبًا غير قليل. واليوم يُعترف بـ :**أهمية هذه الطبيعة العادية،** والمساحات شبه الحضرية التي تحتضنها، مثل **الحدائق والمتنزهات، الردميات، الأراضي البور، وما إلى ذلك.**

إضافة إلى ذلك، فإن **النظم الحضرية المبنية تشكل نظمًا بيئية جديدة للأنواع**، حيث يمكنها التكيف مع هذه الظروف البيئية الجديدة. ففي باريس، تم تسجيل حوالي **1500نوع حيواني وأكثر من 1200 نوع نباتي** عام 2005. إذًا، **الطبيعة موجودة داخل المدينة**، وخاصة في شكل **»تقنية-طبيعة «**مثل الحدائق والمتنزهات.

أما الممارسات فتتغير حاليًا:

- **إعادة خلق الطبيعة داخل المدن** عن طريق إنشاء برك على أغطية بلاستيكية بدل صناديق الرمال المهجورة، أو إنشاء مستنقعات صناعية.
- استبدال **العشب القصير بالأعشاب البرية**.
- **جز العشب جزئيًا وأقل تكرارًا** للسماح للنباتات بالنضج.
- **إعادة تأهيل القراص والشوك** للحفاظ على مناطق يمكن فيها تكاثر الحشرات.
- **حظر المبيدات الحشرية، ومبيدات الأعشاب، والأسمدة الكيميائية**.

هذه الممارسات تعكس **تغييرًا جذريًا في فهم العلاقة بين الإنسان والطبيعة داخل المدن**، من الاستبعاد إلى **المصالحة البيئية**.

في المناطق الريفية، تم تنفيذ تجارب متنوعة.

حماية الأنواع والبيئات لها **تناقضاتها الخاصة** :ففي بعض الحالات، من الضروري **الحفاظ على بعض الأنشطة البشرية لحمايتها** .لذلك، يُسعى إلى **تشجيع الفلاحين على تعديل ممارساتهم** بما يتوافق مع **حماية التنوع البيولوجي والنشاط الزراعي في الوقت ذاته**.

هذا هو الهدف من **عدة تدابير تعرف باسم التدابير الزراعية-البيئية (MAE) أو عقد الزراعة المستدامة CAD)منذ 2003(**، والتي جاءت نتيجة إصلاح **السياسة الزراعية المشتركة عام 1992** .تُقدَّم **مساعدات مالية لتعويض خسائر الدخل أو التكاليف الإضافية** الناتجة عن تطبيق ممارسات متوافقة مع حماية البيئة، مثل:

- تقليل استخدام الأسمدة والمبيدات،
- تخفيض عدد المواشي من الأبقار أو الأغنام،
- إدخال أو الحفاظ على الزراعة العضوية،
- القيام بالحشّ خلال الفترات المناسبة لبعض الأنواع، وغيرها.

مع ذلك، كانت نتائج هذه التجارب حتى الآن **مختلطة** .فالمساعدات ليست دائمًا كافية مقارنة بالحوافز لتكثيف الإنتاج، أو يتم **تحويلها عن هدفها الأصلي** .وعلى الرغم من أن بعضهم اقترح أن يتحول الفلاحون إلى **»بستانيي المناظر الطبيعية«**، إلا أن المهنة تجد صعوبة في الالتزام بهذا التصور.

الحديقة الكوكبية هي مفهوم آخر طوره **جيل كلمنت**، والذي يقترح أيضًا **دمج إدارة التنوع البيولوجي مع الأنشطة البشرية** .ففي عالم محدود مثل **البيوسفير**، توجد شروط مشابهة للحديقة: فالحديقة والمساحة والمنظر الطبيعي **ليست ثابتة**، بل تتحرك النباتات والحيوانات وتُحوّل المكان.

إن **التبادل الكوكبي للتنوع البيولوجي** يولد منافسات بين الأنواع، وكذلك **التهجينات الجديدة، مناظر طبيعية جديدة وسلوكيات جديدة**.

في هذا السياق، يمتلك الإنسان **دور البستاني** :إما **ترك الطبيعة تعمل بحرية** أو **التدخل فيها**.

الحديقة الكوكبية هي **طريقة لإعادة التفكير في علم البيئة** من خلال **دمج الإنسان ضمن النظام البيئي**.

4.3أوروبا والتنوع البيولوجي: شبكةNatura 2000

شبكة Le réseau Natura 2000 هي شبكة بيئية أوروبية للمواقع المحمية، وتهدف إلى **الحفاظ على التنوع البيولوجي**، وخاصة في المناطق الريفية والغابات. تم إنشاؤها في إطار توجيهات الاتحاد الأوروبي «الطيور (1979)» و«المواطن الطبيعية.«(1992)

اتفاقية برن التابعة لمجلس أوروبا (1979) حول **حفظ الحياة البرية وموائلها الطبيعية في أوروبا** هدفت إلى تعزيز التعاون بين الدول لضمان **حفظ النباتات والحيوانات البرية وموائلها الطبيعية** .وقد أولي اهتمام خاص بالأنواع، بما في ذلك **الأنواع المهاجرة والمهددة بالانقراض والهشة**، مثل اللقلق الأبيض والرافعة الرمادية والنسور البنية.

اعتمدت توجيهات «الطيور» في 1979، وكانت خطوة أولى لضمان **الحماية طويلة المدى وإدارة جميع أنواع الطيور البرية وموائلها في الأراضي الأوروبية** .وألهمت هذه التوجيهات الاتحاد الأوروبي لإصدار **توجيهات 1992 المتعلقة بحفظ المواطن الطبيعية) توجيه المواطن(Habitats** ، والتي تهدف إلى **الحفاظ على التنوع البيولوجي من خلال حماية المواطن الطبيعية وكذلك النباتات والحيوانات البرية، وخاصة الأنواع ذات الأهمية المجتمعية** .وتشمل هذه التوجيهات **إنشاء شبكة من المناطق المحمية، والمعروفة بالمناطق الخاصة بالحفظ (ZSC)**.

يتألف **شبكة Natura 2000** من نوعين من المواقع:

- **المناطق الخاصة بالحماية(ZPS)** ، والتي جاءت من المناطق المهمة السابقة لحفظ الطيور .(ZICO) هذه المناطق تعتبر **استراتيجية بشكل خاص لحماية الطيور داخل الاتحاد الأوروبي**.
- **مواقع ذات اهتمام مجتمعي(SIC)** ، والتي جاءت من توجيه المواطن الطبيعية و.ZSC

تهدف شبكة Natura 2000 إلى **تعزيز الإدارة المناسبة لمواطن النباتات والحيوانات البرية** مع الأخذ في الاعتبار **المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، بالإضافة إلى الخصائص الإقليمية والمحلية لكل دولة عضو** .وبالتالي، **لا تهدف الشبكة إلى إنشاء "ملاذات طبيعية" مغلقة**، حيث يُسمح بالأنشطة البشرية بما فيها الصيد، كما هو الحال في **محميات المحيط الحيوي**.

في فرنسا، كان هناك في عام 2007 أكثر من **1700موقع تغطي 6.8 مليون هكتار** (أي حوالي 12% من الأراضي المتروبولية)، بما في ذلك SIC 1337 وZPS371 ، موزعة على 4 مناطق بيوجغرافية. ويجب أن تضع كل شبكة **وثيقة أهداف لكل موقع، وتضمن الإدارة عبر التعاقد، وتجري تقييمًا لحالة الحفظ في 2013.**

واجهت شبكة مواقع Natura 2000 في فرنسا بعض الصعوبات بسبب **سوء المعلومات الأولية والاستقبال السلبي من قبل ملاك الأراضي** .وقد **عاقبت محكمة العدل الأوروبية فرنسا ثلاث مرات** بسبب التأخر في إنشاء الشبكة. على المستوى الأوروبي، كان هناك في 2007 حوالي **ZPS 4600وأكثر من SIC20000** ، دون احتساب الدول العشر الأعضاء الجدد. ومن المقرر **توسيع شبكة Natura 2000 لتشمل البيئة البحرية في عام 2008.**

5.3 محميات لحماية الموارد البحرية

بينما تغطي البحار **70%من سطح الكرة الأرضية،** لا يوجد سوى نحو **ألف منطقة بحرية محمية** في العالم، تمثل مساحتها بالكاد **1%من المحيطات** .والحماية ليست فعّالة في كل مكان! هذه الوضعية تتطور **ببطء.**

بالنسبة للبحر الأبيض المتوسط، فإن **75منطقة بحرية محمية موجودة حاليًا** تمثل مساحة **ضئيلة جدًا (0.5% من السطح).**

مثلما هو الحال في المحميات البرية، تهدف **المحميات البحرية** إلى حماية **الأنواع أو النظم البيئية المهددة بالخطر** .لكن من وظائف **المناطق البحرية المحمية** أيضًا حماية **الموارد الحية** .سواء كانت **مناطق تكاثر وبيوض** أو **موائل تساعد بعض الأنواع على الهروب من الصيد،** فإن الهدف هو **الحفاظ على شروط تجديد المخزونات** من خلال هذه المناطق المحمية.

أظهرت العديد من التجارب أن هذه الأساليب **فعّالة في حماية السكان الثابتين** .بالمقابل، فإن هذه الإجراءات لها **تأثير محدود على الأنواع الكبيرة المهاجرة** مثل **التونة أو السلمون،** والتي تحتاج إلى **تطبيق التدابير التقليدية لتنظيم الصيد.**

تم إنشاء **هيئة وطنية عامة جديدة تحت إشراف الوزير المسؤول عن حماية الطبيعة** في عام 2006، وهي **وكالة المناطق البحرية المحمية** .وتهدف الوكالة إلى:

- دعم الدولة والجهات المحلية في **وضع استراتيجيات لإنشاء وإدارة المناطق البحرية المحمية.**
- العمل كـ **وكالة موارد للمحميات الطبيعية البحرية.**
- المساهمة أيضًا في **إنشاء مناطق بحرية على المستوى الدولي،** ضمن إطار **الالتزامات الدولية لفرنسا لحماية التنوع البيولوجي البحري والساحلي.**

6.3 المجهول المتمثل في تغير المناخ

ولدت **التنوع البيولوجي** من التغيير، وخاصة من **تقلبات المناخ** التي لم تتوقف عن التغير، سواء على المستوى المحلي أو على مستوى الكرة الأرضية، منذ **عشرات الملايين من السنين**.

يُخبرنا الخبراء بارتفاع محتمل في درجات الحرارة بمقدار عدة درجات بحلول نهاية القرن. هذا **الاحترار** سيؤدي بلا شك إلى **تغييرات كبيرة في التنوع البيولوجي** في شتى أنحاء العالم.

في أوروبا، لوحظ بالفعل أن **عدة أنواع بدأت بالهجرة** .ووفقًا لتقديرات معينة، فإن هذه الهجرة قد تصل إلى **180 كم شمالًا و150 مترًا ارتفاعًا لكل درجة من الاحترار**.

بعض أنواع **الطيور المتوسطية** مثل **المالك الحزين (Heron garde-bœuf)** أو **نحلة أوروبا (European bee-eater)** أصبحت تُلاحظ الآن في شمال البلاد. كما لوحظت عدة أنواع من **الأسماك البحرية الاستوائية** بشكل متكرر في **المحيط الأطلسي الشمالي**.

مع الاحترار، من المتوقع أن تزداد **الجفاف وذوبان الأنهار الجليدية** في بعض المناطق، بينما ستصبح مناطق أخرى أكثر اعتدالًا ورطوبة، **لكن لا يزال غير واضح أيها ستصبح كذلك** .من المحتمل أن تختفي بعض **الأراضي الرطبة** في حين ستظهر أخرى جديدة.

في هذا السياق، قد لا تتمكن **العديد من المناطق المحمية** من القيام بالوظائف التي أُنشئت من أجلها :**حماية الأنواع أو النظم البيئية المميزة** .فما مصير الأنواع التي أُنشئت هذه المحميات من أجل حمايتها؟ هل يجب التخلي عن هذه الأراضي؟

يمكن أن يُمنح لهذه المناطق **دور جديد** :أن تكون **مساحات للحرية** يمكن فيها لديناميكية التنوع البيولوجي أن تتجلى. لكن ذلك **لا يغطي حاجة حماية الأنواع الضعيفة**.

هل يجب اعتبار أن **تغيرات المناخ المعلنة ستكون كارثية على التنوع البيولوجي** كما يزعم بعض العلماء؟ هناك توقعات **بانقراض 1.5 مليون نوع بحلول نهاية القرن**.

نظرًا لأن **التنوع البيولوجي هو نتاج التغيير، خصوصًا التغير المناخي**، فإنه من الصعب التأكيد أن هذا الأخير يمثل **تهديدًا فعليًا للتنوع البيولوجي** .بالتأكيد، ستحدث **تغييرات كبيرة قد تكون مزعجة للبشر**، ولكن إلا إذا اعتبرنا أن العالم **ثابت وغير متغير**، فإنه من الصعب اعتبار التغيرات القادمة **كارثية بذاتها**.

4 الاستخدام المستدام للتنوع البيولوجي

تُعتبر **سياسة المناطق المحمية** حلًا مؤقتًا يقتصر تأثيره على **المدى القصير والمتوسط** .يعتقد الكثيرون أن **حماية التنوع البيولوجي** يجب أن تكون جزءًا من **إطار أوسع لتطبيق مبادئ التنمية المستدامة**.

بشكل عام، ينبغي أن تكون **الحفظ جزءًا من رؤية شاملة للتخطيط المكاني** لتحديد **المناطق المخصصة للزراعة أو الصناعة أو العمران**، وكذلك **المناطق التي يجب حمايتها**.

كما رأينا سابقًا، يجب أن يشمل ذلك أيضًا **إدارة أفضل للتنوع البيولوجي في المناطق المتأثرة بالنشاط البشري.**

1.4 التنمية المستدامة

مفهوم **التنمية المستدامة** هو **صيغة توافقية** تعترف بأهمية التنمية، لكنها تسعى إلى **التوفيق بين عملية التنمية الاقتصادية وحماية البيئة** .من منظور طويل الأمد، تعني التنمية المستدامة **تلبية احتياجات الحاضر مع الحفاظ على الإرث الطبيعي الذي سيتم نقله للأجيال القادمة.**

الفكرة الأساسية وراء التطبيق العملي لمفهوم التنمية المستدامة هي أن **التنوع البيولوجي لن يتمكن من الاستمرار إلا في النظم البيئية السليمة وظيفيًا** .لذلك، يُبرز المفهوم **أهمية الإدارة المتكاملة للبيئات والموارد،** كموازنة لنهج قطاعي طويل الأمد ركز على الربحية قصيرة المدى لاستغلال بعض الموارد.

في المجال الزراعي، **التنمية المستدامة،** كضامن لإدارة جيدة للتنوع البيولوجي، هي **توافق بين ما هو اقتصاديًا مجدي، وما هو ممكن تقنيًا، وما هو مقبول بيئيًا** .على سبيل المثال، في الستينيات، أدى اختيار **أنواع زراعية عالية الإنتاجية واستخدام الأسمدة والمبيدات على نطاق واسع** إلى تقدم كبير في الإنتاجية) **الثورة الخضراء(،** لكن ذلك كان **على حساب جودة البيئة والتنوع البيولوجي.**

من منظور **الإدارة المتكاملة للموارد المتجددة،** يجب **تصميم وتنفيذ نظم إنتاج أكثر تكاملًا مع البيئة** لضمان استدامتها البيئية. ويتطلب ذلك، على سبيل المثال، **تنويع أكبر للأنظمة الزراعية واتباع مسارات تقنية جديدة يضعها الفلاحون** :التناوب الزراعي، اختيار الأصناف، الممارسات الزراعية، إلخ.

في مجال **مصائد الأسماك البحرية،** إذا استمرت الضغوط كما هي اليوم، فمن المتوقع **انعدام الأسماك القابلة للتسويق بحلول عام 2050** .العديد من المخزونات تتعرض لخطر النفاد، لأن **فترات تجددها لا تتوافق مع معدلات الصيد الحالية** .تظهر هنا **صعوبات تطبيق سياسات إدارة الموارد على المدى الطويل،** إلى جانب **القيود الاقتصادية التي تدفع مالكي السفن لصيد أكبر قدر ممكن بسرعة.**

بدلًا من **الصيد أكثر، يجب الصيد بطريقة أفضل** لتجنب الإفراط في الاستغلال عن طريق **تحديد الحصص وتقليل الضغط على الموارد** .في الواقع، وبدون **إجراءات تنظيمية إلزامية، تؤدي المنافسة الاقتصادية إلى سلوكيات غير عقلانية.**

2.4 المعارف التقليدية

تتناول **الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي** حماية وصيانة **المعرفة والممارسات لدى المجتمعات الأصلية** .فهذه المجتمعات تمتلك **معارف تقليدية وخبرات تجريبية** حول التنوع البيولوجي تنتقل من جيل إلى جيل، وقد تكون هذه المعارف مفيدة للحفاظ على التنوع البيولوجي وإدارته بشكل مستدام.

لطالما بدا لفترة طويلة أن فكرة أن **حماية الطبيعة والحفاظ على التنوع البيولوجي تمر عبر حق الشعوب في الحفاظ على أراضيها وأنماط حياتها** أمرًا مغايرًا لمفاهيم المحافظين التقليديين الذين كانوا يرون السكان البشريين كمصدر اضطراب وتدهور للأنظمة البيئية.

مع ذلك، استخدم البشر **مجموعة متنوعة من الموارد البيولوجية في بيئات مختلفة،** مع تطبيق **تقنيات متعددة ومتخصصة** .وقد ساعدت الأبحاث في **علم الأحياء الإثنولوجي (ethnobiology)** على فهم هذا التراث المعرفي والسلوكي الذي يمثل **تراثًا ثقافيًا.**

تم دراسة العديد من **مجتمعات الصيادين** التي كانت تنظيماتها وممارساتها تسمح بحماية الموارد بشكل أكثر فعالية من أساليب الإدارة الحكومية، التي غالبًا ما تكون عاجزة بسبب نقص الموارد.

على الرغم من الفوائد المستخلصة من هذه المعارف الشعبية، يجب الاعتراف بأن **التغيرات الديموغرافية والاقتصادية والسياسية** قد غيرت السلوكيات الاجتماعية بشكل عميق. فالأنظمة الإدارية التي كانت مناسبة في سياقات معينة لم تعد صالحة في الظروف الاقتصادية والديموغرافية الحالية.

يرى البعض أيضًا أن هذا يعيد إلى الأذهان **أسطورة "البدوي الطيب** "الذي يحترم بيئته، رغم وجود العديد من الأمثلة التي توضح أن بعض المجتمعات التقليدية **اختفت بسبب تدهور بيئتها،** مثل مجتمعات **جزيرة الفصح (Easter Island)،** وربما **حضارة المايا.**

علاوة على ذلك، رغم قلة التغطية الإعلامية، يعد **الصيد الجائر من قبل السكان الأصليين أحد الأسباب الرئيسية لتآكل التنوع البيولوجي** .كما أن البحث عن المنتجات المستخدمة في **الطب التقليدي** يشكل تهديدًا جسيمًا لبعض الأنواع.

مع ذلك، يمكن في بعض الحالات أن تكون **طرق الإدارة التقليدية مفيدة** .على سبيل المثال، في إدارة **مصائد الأسماك الحرفية،** حاولت بعض الدول النامية تطبيق **أنظمة إدارة مركزية على الطراز الغربي،** وكانت نتائجها كارثية. لذلك يُنظر الآن إلى **إعادة إحياء الإدارة التقليدية** تحت إشراف المجتمعات المحلية التي أثبتت كفاءتها سابقًا، إن أمكن ذلك في ظل **الضغط الديموغرافي وتدهور المخزونات.**

كما أظهرت قضية **المعارف التقليدية** أيضًا **مطالب هوياتية تجاه السلطة المركزية،** وفي هذا السياق غالبًا ما تكون إدارة التنوع البيولوجي مجرد وسيلة لتحقيق ذلك.

3.4 تخطيط استخدام الأراضي

إذا تحدثنا عن **استراتيجيات الحفاظ على التنوع البيولوجي على المستوى الإقليمي** من خلال إنشاء المناطق المحمية، يجب أن نعترف **بأن هذه المناطق غالبًا ما تم اختيارها على أسس انتهازية، دون رؤية شاملة واضحة** .أظهرت التجارب أن استراتيجية قائمة فقط على حماية **مواقع ذات أهمية جغرافية محدودة** لا تعطي نتائج مرضية بالكامل.

على وجه الخصوص، فإن **جودة البيئة داخل المناطق المحمية تتأثر بشكل كبير بالأنشطة البشرية في المناطق المجاورة** :مثل التلوث الجوي، تغير مستوى المياه الجوفية، تدهور مواقع الراحة أو التغذية خارج المنطقة المحمية بالنسبة للأنواع المهاجرة، وما إلى ذلك.

قد تؤدي **الديناميكية الطبيعية داخل المناطق المحمية**، مثل التقلبات المناخية، إلى تغييرات كبيرة في تركيب وبنية النظم البيئية، وقد تؤدي أحيانًا إلى **فقدان بعض الأنواع النادرة** التي كانت سببًا في إنشاء المنطقة المحمية.

يزداد **تجزؤ المواطن والمناظر الطبيعية تقريبًا بشكل عام**، مما يعطل العديد من العمليات البيئية وديناميكيات السكان. لذلك، **الحفاظ أو استعادة الروابط بين القطع المختلفة للسماح بالتبادل الوظيفي** أصبح من الاهتمامات الرئيسية في علم الأحياء الحفظي.

لهذه الأسباب، **تركز أهداف الحفاظ على الطبيعة الآن على النهج المكانية** .عندما يكون ذلك ممكنًا، يُفضل **حماية مساحات واسعة تشمل المكونات الرئيسية للمنظر الطبيعي** .وفي حالات أخرى، يجب دمج **استراتيجيات الحفظ ضمن رؤية أوسع لتخطيط استخدام الأراضي على جميع المستويات (الإقليمية، الوطنية، والدولية)** لتجنب التجزؤ المفرط والحفاظ، حيثما أمكن، على **الممرات البيئية** إن **شبكة Natura 2000 الأوروبية** مبنية على هذه المفاهيم.

5. الحفظ خارج الموقع(Ex Situ)

تُجمع **المجموعات الحية** في **الحدائق النباتية والحيوانية والمحميات العلمية** .تلعب هذه المجموعات **دورًا أساسيًا في الحفاظ على الأنواع المهددة بالانقراض وبرامج إعادة الإدخال إلى البيئة الطبيعية** .كما تُعد **أداة أساسية لإدارة الموارد الوراثية للنباتات المفيدة والحيوانات الداجنة**.

1.5 الحدائق النباتية

يوجد في العالم نحو **1600حديقة نباتية** .وقد أُنشئت أقدمها أساسًا لجمع نباتات **الصيدلة التقليدية**، ثم تطورت لاحقًا إلى **حدائق تأقلم** استُقبلت فيها الأنواع الاستوائية التي جلبها الرحّالة، في محاولة لتدجينها وتطوير محاصيل جديدة ذات أهمية **اقتصادية وزخرفية** .وهي بذلك تشهد على **اختلاط الغطاء النباتي** الناتج عن الفتوحات، والتبادلات التجارية، وحركات الاستكشاف.

ومؤخرًا، تغيّرت مهام هذه الحدائق مرة أخرى؛ إذ أصبحت المؤسسات الحديثة **تتخصص في دراسة نباتات وحيوانات وسط بيئي معيّن**، وغالبًا ما يكون الوسط المحلي، بهدف تطوير **هندسة الحفظ البيولوجي** وتوعية الجمهور.

ويُعدّ **التوروميرو (Sophora toromiro)** مثالًا بارزًا؛ وهو شجر متوطن في **جزيرة القيامة** اختفى منها نحو سنة 1960. وقد قامت عدة حدائق نباتية كانت تحتفظ ببذوره بإنشاء **شبكة علمية** لتقييم التنوع الوراثي لهذا النوع، واستغلال هذه المعارف لتكوين مجموعات تكاثر يُعاد غرسها في جزيرة القيامة. ونظرًا إلى بطء نمو هذا الشجر، **سيتطلب الأمر قرنًا كاملًا** قبل التأكد من نجاح عملية إعادة الإدخال.

ومنذ زمن بعيد، دأبت الحدائق النباتية على **تبادل العينات والمعلومات** فيما بينها، وكذلك مع الهواة الذين يحتفظون بـ«مجموعات» نباتية خاصة. ورغم أن هذه الممارسات توسّع نطاق التنوع النباتي المُسجَّل، فإنها لا تمنع وجود **اختلال في التمثيل** لصالح مجموعات نباتية معينة مثل :**الأوركيديات، والصبّاريات، والنباتات اللاحمة، والنباتات البصلية، والسراخس، والبقوليات، والصنوبريات.**

يُنظَّم **نشاط تجاري** في هذا المجال أيضًا، ويشمل أساسًا **النباتات الطبية والزخرفية، والخضروات، وأشجار الفاكهة** .غير أن التأطير **العلمي والقانوني** لهذا النشاط الاقتصادي الحيوي يطرح إشكالات معقّدة، بسبب **تعارض المصالح** المختلفة.

ومع ذلك، طوّرت الحدائق النباتية فيما بينها **شبكات محدودة** تقوم على كفاءات معترف بها ومواثيق عمل مشتركة. وحاليًا، تعمل هذه الشبكات على إعداد **قواعد بيانات معلوماتية،** بعضها مفتوح جزئيًا أمام عموم الجمهور عبر وسائل الاتصال الإلكترونية. وهكذا، تضم شبكة **الحدائق النباتية العالمية لحفظ النباتات (BGCI)** نحو **350مؤسسة،** وتجمع ما يقارب **30ألف نوع نباتي.**

ومن التوجّهات الحديثة لأنشطة الحدائق النباتية **تطوير ونشر طرق الزراعة والإكثار والحفظ** لدى المشاتل والجمهور. وترتكز هذه الطرق مباشرة على التقدم الحاصل في **البحوث الفسيولوجية** المتعلقة بسكون البذور، ومقاومة البرودة والجفاف، والتكاثر الخضري والجنسي، وزراعة الخلايا والأنسجة.

غير أن **تأثيرات الموضة والتجارة** تزيد من الإقبال على بعض الأصناف النباتية، في حين تُهمَل الأنواع «المتواضعة» حتى وإن كانت مهددة بالانقراض. وفي المقابل، تؤدي الحدائق النباتية **دورًا مهمًا في سياسة التنوع البيولوجي** داخل البلدان؛ فهي تُعد **مصدرًا للمعلومة وفضاءً للنقاش المستقل** المتاح للجمهور والجمعيات.

كما تشارك هذه الحدائق في **برامج استعادة الأوساط البيئية المتدهورة** وإعادة إدخال الأنواع التي اندثرت محليًا، من خلال **توعية الجمهور، وتوفير العينات النباتية، والمشاركة في المسؤولية المشتركة لإدارة أوساط بيئية مميزة** مثل نباتات الجزر، والمناطق الجبلية، والمناطق الرطبة. وهي أيضًا **شركاء فاعلون** في برامج تثمين الموارد الوراثية النباتية، إلى جانب المؤسسات العمومية والشركات الخاصة، مثل **بنوك البذور وقواعد البيانات الوراثية.**

غير أن **الاستثمار التكنولوجي والمالي،** ومتطلبات الصيانة اليومية، والحاجة إلى **كوادر بشرية مؤهلة،** تشكل أعباء لا تستطيع كل الاقتصادات تحمّلها بسهولة. ولذلك، فإن **الحدائق النباتية الأكثر فاعلية** توجد غالبًا في **الدول**

المتقدمة، ويبرز اختلال واضح مقارنة بحدائق المناطق **الاستوائية،** رغم أنها أكثر غنىً بالتنوع البيولوجي الطبيعي لكنها أقل حظًا من الناحية الاقتصادية.

2.5الحدائق الحيوانية

تؤدي **الحدائق الحيوانية** العمومية أو الخاصة، وكذلك **معارض المجموعات الحيوانية الحية المتخصصة** (وغالبًا ما تتركز على مجموعات تصنيفية لافتة مثل الأسماك، والثعابين، والطيور، والحشرات...) مهامًا وأنشطة مشابهة لتلك التي تقوم بها الحدائق النباتية. ويتجاوز عددها عبر العالم **2000مؤسسة،** وهي في معظمها **منظمة ضمن شبكات**.

وقد أُنشئت **قواعد بيانات مهمة** تتضمن معلومات يُفترض أنها متاحة بحرية حول ما يقارب **250ألف عيّنة حية** وأسلافها، وتنتمي إلى نحو **6000نوع** .غير أن الإبقاء على ما يقارب **مليون فقاري رباعي الأطراف** وعدد مماثل من الأسماك في ظروف اصطناعية يفرض على هذه المجموعات الحيوانية **تكاليف وأعباء كبيرة** لا تستطيع جميع الاقتصادات تحمّلها. وبوجه خاص، يتطلب هذا الإبقاء **علاقة وثيقة مع الطب البيطري والبحث العلمي** المرتبط به.

كما أن العلاقة مع الهواة والجمهور بوجه عام **قوية جدًا،** ومدعومة بتعاطف شعبي واسع، إضافة إلى **تجارة نشطة بالحيوانات** يصعب ضبطها وتنظيمها. وفي حالة **الأنواع المائية،** تكون التبعية للوسط البيئي **أشد تقييدًا**.

ومنذ زمن بعيد، أُنشئت **أحواض مائية ومحطات بحرية** مخصصة للكائنات البحرية. وتتمتع هذه المؤسسات **بتقليد عريق في التواصل مع الجمهور،** وتتمحور مهامها حول **الإعلام، والتربية البيئية، والحفاظ، والبحث العلمي** . ومن اللافت، وعلى الرغم من تكلفتها المرتفعة، أنها **أفضل توزيعًا جغرافيًا** من الحدائق النباتية أو الحيوانية عبر العالم، كما أنها تمثل تمثيلًا جيدًا **لتنوع النظم البيئية البحرية**.

وغالبًا ما يأتي تمويلها من **اندماجها ضمن شبكات حكومية وإقليمية** لإدارة الموارد السمكية أو للبحث العلمي الأساسي والتطبيقي.

6الاضطرابات: حلفاء للحفاظ على التنوع البيولوجي؟

في حين أن مفهوم **الحفاظ على الطبيعة** يرتبط في الغالب بفكرة **الحماية من الاضطرابات،** فإن الاضطرابات القوية تكون أحيانًا **ضرورية** من أجل الحفاظ على **التنوع البيولوجي** لبعض النظم البيئية على المدى الطويل.

1.6 الحريق

يُنظر إلى الحريق غالبًا على أنه عنصر مدمّر مرتبط بالأنشطة البشرية. وقد أدى فعلًا إلى القضاء على نظم بيئية كاملة، لكن العديد من الأنواع والنظم البيئية تكيفت عبر العصور مع الحرائق التي اجتاحت، بشكل دوري متفاوت،

سطح الأرض. فالنار ليست اختراعًا بشريًا، بل هي مكوّن طبيعي في كثير من النظم البيئية، إذ تنشأ خصوصًا بفعل الصواعق والبراكين.

في منطقة يلوستون مثلًا، تسببت الصواعق في ما لا يقل عن 369 حريقًا بين عامي 1972 و1987. وفي سنة 1988، اندلع حريق ذو شدة غير معتادة دمّر نحو ثلث متنزه يلوستون الوطني في الولايات المتحدة. ولم يتردد بعض علماء البيئة في وصفه بكارثة بيئية من شأنها أن تغيّر معالم المنطقة إلى الأبد. غير أن الحصيلة بعد عشر سنوات جاءت أكثر توازنًا؛ إذ أعادت النباتات الشجيرية والعشبية استعمار المكان، وأصبح المشهد الطبيعي متنوعًا وغير متجانس بالقدر نفسه تقريبًا كما كان قبل حريق 1988. وبصورة عامة، أظهرت النظم البيولوجية الطبيعية قدرة سريعة على التجدد.

في الواقع، في الغابات المعتمدة على الحريق، مثل كثير من الغابات البوريالية والمتوسطية والاستوائية الجافة، يُعد الحريق حدثًا متوقعًا وضروريًا لحسن سير النظام البيئي. فهو يزيد من تنوع الغابة من حيث تركيب الأنواع، وأحجام الأفراد، والبنية الديموغرافية. ويمكن أن تكون له آثار إيجابية، منها:

- **فتح الغطاء الشجري (الكانوبي)** عبر تكوين فجوات تسمح بظهور الأنواع الرائدة. وفي بعض النظم البيئية، يؤدي الحريق أيضًا إلى تقليص المساحة الإجمالية للغابة، مما يتيح تطور المروج والسهوب.
- **تحفيز إنبات بعض الأنواع**، والتي تُسمّى أحيانًا «بنات النار»، إذ تؤدي الحرارة إلى تشقق الثمار وتحرير البذور. وقد لوحظ مثلًا أن صنوبر حلب يطلق كميات كبيرة من البذور الخصبة في الأسابيع التي تلي الحريق.
- **تسهيل إعادة توزيع المغذّيات في التربة**، ولا سيما عندما تكون النباتات ذات أوراق سميكة تتحلل ببطء.

كما يُعد الحريق عنصرًا جوهريًا في السافانا التي تغطي نحو خُمس اليابسة، وتمتلك خصائص عديدة تُسهل مرور النار: تعاقب فترات جافة ورطبة، عواصف جافة وصواعق، وأخشاب وأعشاب جافة تعمل كوقود، وغيرها. فمنذ بداية العصر الثلاثي وحتى منتصف الميوسين، كانت مساحات واسعة من الأرض مغطاة بغابات مغلقة. قبل 10 إلى 12 مليون سنة، انتشرت السافانا والمناطق العشبية في المناطق المدارية، ثم غطّت مساحات شاسعة قبل 5 ملايين سنة. أما المروج بالمعنى الدقيق، فقد ظهرت قبل نحو مليوني سنة مع الإنسان المنتصب (Homo erectus).

يُعزى هذا التحول عادة إلى مناخات أكثر جفافًا وبرودة، ويُعتقد أن الحريق، إلى جانب رعي الثدييات الكبيرة، قد أسهما في فتح الغابات، حيث ساعدت القطعان الكبيرة، بالتكامل مع النار، على تحويل الغابات المغلقة إلى نظم أكثر انفتاحًا.

ومع ذلك، تحدث أيضًا حرائق «عرضية» في المكان الخطأ، أو في الموسم غير المناسب، أو بشدة غير ملائمة، ما يؤدي إلى تغيّرات في الغطاء النباتي وإقصاء الأنواع غير المتكيفة مع الحريق. وفي المقابل، نعلم أن تغيير

أنظمة الاضطراب بالنار في المناظر الطبيعية والغابات قد يشكّل تهديدًا لهذه البيئات. فالقضاء التام على الحرائق يؤدي إلى غزو الأنظمة المفتوحة بالأشجار واختفاء الأنواع المرتبطة بالمساحات المفتوحة والمتكيفة مع النار.

حاليًا، يفرض التوسع العمراني المجزّأ اتخاذ تدابير وقائية ضد الحرائق. لكن منع الحرق كليًا يؤدي إلى تراكم المواد القابلة للاشتعال، مما يزيد من قابلية الغطاء النباتي للاحتراق ويتسبب في حرائق أكثر عنفًا. ومن هنا يبرز التساؤل حول كيفية **إعادة إدخال الحريق** كوسيلة حماية وحفظ في بعض المناطق التي كان يؤدي فيها دورًا بيئيًا أساسيًا.

2.6 الأعاصير والعواصف

تُعد الزوابع من أعنف الظواهر الجوية وأكثرها تقلبًا وعدمًا لإمكانية التنبؤ. وفي الغابات، تُعرف آثارها جيدًا: فمن خلال إحداثها لاقتلاع الأشجار وسقوطها، تسهم الزوابع في إعادة ضبط عملية التعاقب البيئي، وبذلك تساعد على الحفاظ على ثراءٍ أحيائي مرتفع عبر إعادة توطين الأنواع الرائدة. وتتم إعادة الاستعمار إما بواسطة النموات الخضرية، أو بإنبات البذور الموجودة في التربة، أو عبر وصول بذور من تجمعات نباتية مجاورة.

إن تكوّن الموائل الدقيقة المرتبطة بسقوط الأشجار، مثل الخشب الميت، يوفّر لعدد كبير من الأنواع الحيوانية والنباتية مصادر للغذاء، أو أماكن لوضع البيض، أو ملاجئ. أما الخشب الميت القائم، فإن تحلله بفعل الفطريات أو الحشرات يؤدي إلى تشكّل تجاويف خشبية تستغلها حيوانات كثيرة مثل السنجاب، وابن عرس، والليروت، والنمس، والجنّت، واللور، وغيرها، كملاجئ نهارية، في حين تستخدمها طيور كثيرة تعيش في التجاويف لأغراض التكاثر، مثل نقّارات الخشب، والقمريات، والقرقف، ومتسلق الأشجار، والبومة الرمادية، والحمام البري، والهدهد، وغيرها.

وهكذا تسهم العواصف والأعاصير في الحفاظ على تنوع الغابات. فعلى سبيل المثال، بعد عشر سنوات من مرور إعصار «جوان» في نيكاراغوا، كانت المناطق المدمَّرة من الغابة تضم عددًا من أنواع الأشجار يزيد بمرتين أو ثلاث مقارنة بالمناطق التي بقيت سليمة. ويبدو أن تكاثر الأنواع الجديدة يبلغ ذروته في المواقع التي كانت فيها درجة الدمار الأولي هي الأعلى.

7الاتفاقيات الدولية

خلال العقود الأخيرة، تم توقيع عدة اتفاقيات دولية متخصصة تهدف إلى ضمان حماية أفضل للطبيعة. ومن أهمها نذكر ما يلي:

اتفاقية رامسار

سُمّيت بهذا الاسم نسبة إلى مدينة رامسار في إيران، حيث وُقّعت المعاهدة الدولية سنة 1971. وتهدف هذه الاتفاقية إلى حماية المناطق الرطبة ذات الأهمية الدولية، ولا سيما باعتبارها موائل أساسية للطيور المائية.

وبانضمامها إلى هذه الاتفاقية، تلتزم الدول بإنشاء محميات في مناطقها الرطبة، وبإدراج واحدة منها على الأقل ضمن قائمة المناطق الرطبة ذات الأهمية الدولية.

اتفاقية واشنطن) سايتس(CITES –

وهي اتفاقية التجارة الدولية بالأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية، وقد وُقّعت سنة 1973. وتهدف إلى تنظيم التجارة الدولية في الحيوانات والنباتات، سواء كانت حية أو ميتة، وكذلك أجزائها أو مشتقاتها القابلة للتعرّف. وتمنع هذه الاتفاقية تقريبًا أي شكل من أشكال التجارة في الأنواع المهددة بالانقراض.

اتفاقية التنوع البيولوجي

دخلت هذه الاتفاقية حيّز التنفيذ سنة 1994، وتُعد أول أداة عالمية تأخذ بعين الاعتبار جميع أبعاد التنوع البيولوجي، بما في ذلك الموارد الوراثية، والأنواع، والنظم البيئية. وتؤكد على عدد من المبادئ الأساسية، من بينها:

- **حفظ التنوع البيولوجي وإدارته إدارة مستدامة:**

يجب أن تُعطى الأولوية للحفظ في الموقع الطبيعي (In situ) للنظم البيئية والموائل الطبيعية، سواء داخل المناطق المحمية حيث يمكن اتخاذ تدابير خاصة، أو من خلال الإدارة المستدامة للبيئات والموارد المستغلة.

كما تؤكد الاتفاقية على ضرورة الحفاظ على المعارف والممارسات التقليدية للمجتمعات المحلية والسكان الأصليين ذات الصلة بالاستخدام المستدام للتنوع البيولوجي.

وعند الضرورة، ينبغي أيضًا اتخاذ تدابير للحفظ خارج الموقع الطبيعي (Ex situ) لمكونات التنوع البيولوجي، ويفضّل أن يتم ذلك في بلدانها الأصلية.

- **مبدأ السيادة على الموارد البيولوجية:**

تؤكد الاتفاقية أن للدول حقوقًا سيادية على مواردها الطبيعية، وأن القوانين الوطنية هي التي تحدد شروط الوصول إلى الموارد الوراثية. كما تتحمل الدول مسؤولية الحفاظ على التنوع البيولوجي الموجود داخل أراضيها، وعليها ضمان ألا تتسبب الأنشطة الواقعة ضمن نطاق اختصاصها في إلحاق أضرار بيئية بدول أخرى.

وتعترف الاتفاقية صراحةً بأن التنمية الاقتصادية والاجتماعية والقضاء على الفقر تُعد أولويات للدول النامية، وذلك في إطار التنمية المستدامة.

- **الوصول إلى التكنولوجيا ونقلها:**

تنص الاتفاقية على مبدأ التقاسم العادل والمنصف لنتائج البحث العلمي والصناعي. ويجب أن تخضع الفوائد الناتجة عن تطوير منتجات مستمدة من الموارد الوراثية المقدمة من إحدى الدول الأطراف

لاتفاقات يتم التفاوض بشأنها. كما تلتزم الدول الموقعة بتسهيل نقل التكنولوجيا وإتاحة الوصول إليها، بما يخدم حفظ التنوع البيولوجي واستخدامه استخدامًا مستدامًا.

اتفاقية مكافحة التصحر

دخلت هذه الاتفاقية حيّز التنفيذ سنة 1996، وتهدف إلى مواجهة ظاهرة مقلقة، إذ إن نحو ربع الأراضي القارية في العالم مهدد بالتصحر، أي بتدهور التربة الذي يفقد الأرض تدريجيًا إمكاناتها الزراعية والرعوية، ويدمر في الوقت نفسه التنوع البيولوجي.

ولا يتعلق الأمر بتوسع الصحارى التقليدية، بل بتدهور أراضٍ زراعية خصبة حوّلها الضغط البشري تدريجيًا إلى مساحات عقيمة. وتسعى الاتفاقية إلى تشجيع وسائل المكافحة مثل تجديد التربة، وتحسين إنتاجية المحاصيل، والتشجير، واستخدام بدائل للوقود التقليدي، وغيرها من الإجراءات. غير أنها تواجه نقصًا حادًا في التمويل.

الفصل الرابع: تسيير وحماية الغطاء النباتي في الجزائر

Gestion et protection du couvert végétale en algerie

1نشأة فكرة مشروع «السدّ الأخضر»

مباشرة بعد الاستقلال، كان التشجير من بين الأولويات الاستعجالية، وذلك من أجل تجديد الثروة الغابية التي تعرضت لتخريب شديد خلال حرب التحرير. ولم تنطلق أشغال مشروع «السدّ الأخضر» إلا في بداية السبعينيات، وبالضبط سنة 1974. يمتد هذا المشروع من الحدود الجزائرية الغربية إلى الحدود الشرقية على مسافة تقارب 1500 كلم، وبعرض متوسط يقدّر بـ 20 كلم، ليغطي مساحة إجمالية تُقدّر بـ 3 ملايين هكتار.

1.1أهداف السدّ الأخضر

تتمثل أهداف السدّ الأخضر فيما يلي:

- مكافحة التعرية، إذ يُعدّ حاجزًا مضادًا للانجراف، وبالتالي يشكّل سدًا واسعًا في مواجهة زحف الصحراء.
- استصلاح الأراضي المتدهورة.
- إنشاء ممرّ للترحال الموسمي تستعمله القبائل الرحل وقطعانها أثناء تنقلاتها الموسمية نحو الشمال.

في بداياته، كان «السدّ الأخضر» يُنظر إليه على أنه حزام أخضر يحدّ من تقدّم الصحراء، ولذلك تم تثمين نحو 100 ألف هكتار من الأراضي عبر مشاريع مصغّرة لفائدة سكان المنطقة.

2.1 خصائص «السدّ الأخضر»

أ. المناخ

يقع «السدّ الأخضر» على حافة أكبر صحراء في العالم، في منطقة تتميز بارتفاع شديد في درجات الحرارة، وبقربها من سلسلة جبلية تفصل بين الشمال والجنوب. وبوجه عام، لا تعرف المنطقة سوى فصلين اثنين: صيف حار وشتاء بارد. تتراوح درجات الحرارة شتاءً بين 1.8 و1.9 درجة مئوية، بينما تتذبذب صيفًا بين 33.1 و37.6 درجة مئوية. أما التساقطات المطرية فهي ضعيفة بسبب الطابع شبه الجاف للمناخ. وتؤثر هذه العوامل المناخية مجتمعة بشكل مباشر في تطور الغطاء النباتي لمراعي المنطقة، إذ تسهم في تسريع تدهوره إلى حد اختفائه أحيانًا، مما يؤدي إلى ظهور أراضٍ رملية عارية.

ب. الغطاء النباتي

يعكس الغطاء النباتي، من خلال حالته، خصائص المناخ السائد فيه، وبدرجة أقل خصائص التربة. وفي منطقة «السدّ الأخضر» يمكن التمييز بين فئتين من الغطاء النباتي:

- **الغطاء النباتي الغابي** :ويضم الصنوبر الحلبي(Pinus halepensis) ، والبلوط الأخضر(Quercus ilex) ،

والفستق الأطلسي(Pistacia atlantica) ، والسدر البري.(Ziziphus lotus)

▪**الغطاء النباتي الرعوي** :ويتكوّن أساسًا من نبات الحلفاء، حيث تُستغل أوراقه في صناعة الورق.

ج. التربة

يمكن تلخيص خصائص تربة «السدّ الأخضر» فيما يلي:

▪ضحالة التربة، إذ لا يتجاوز عمقها أحيانًا 60 سم.

▪ارتفاع نسبة الكلس الفعّال.

▪انخفاض نسبة المادة العضوية.

▪طابع قاعدي للتربة (رقم هيدروجيني أكبر من 7.5).

وتُسهم هذه الخصائص مجتمعة في زيادة قابلية التربة للتعرية والانجراف.

3.1 تنفيذ مشروع «السدّ الأخضر»

تولى المشروع المفوض السامي للخدمة الوطنية، الذي أنشأ في عدة نقاط من المشروع وحدات تنفيذية مكوّنة من شباب عسكريين تلقوا تدريبًا تقنيًا مكثفًا، مما مكنهم من تنفيذ البرنامج المكلفين به. بالإضافة إلى هذا الجهاز، ونظرًا لضخامة المشروع، شاركت أيضًا مؤسسات أخرى في التنفيذ، مثل :**المكتب الوطني للأشغال الغابية**، بينما كان على خدمات الإدارة الغابية دور **المراقبة والمتابعة لكل جزء من المشروع** على مستوى الولايات المعنية.

أ. الدراسات:

كان في الجزائر مكتبان للدراسات:

▪**المكتب الوطني للدراسات الغابية**

▪**المكتب الوطني للدراسات للتنمية الريفية**

وقد تولى هذان المكتبان إعداد الدراسات التقنية البحتة المتعلقة بالمشروع، بما في ذلك حصر الأراضي والغابات التابعة للمنطقة المشمولة بالمشروع.

ب. الأبحاث:

كُلّفت هذه المهمة **المعهد الوطني للبحث الغابي**، الذي أسهم بفاعلية في إنجاز المشروع، إذ كان المعهد مزوّدًا بمحطة إقليمية متخصصة في مكافحة التصحر، تعتمد تجاربها على تقنيات إعادة التشجير، اختيار الشتلات، وتثبيت الكثبان الرملية.

ج. إعادة التشجير:

حتى الآن، تم تنفيذ **100ألف هكتار** من إعادة التشجير، تتكون أساسًا من **الصنوبر الحلبي**، نظرًا لقدرته على النمو بسهولة في هذه المنطقة. في السنوات الأخيرة، توسّع المشروع ليشمل **أنواعًا نباتية متنوعة** لتحقيق أهداف متعددة مثل الحماية وإنتاج الخشب والعلف.

تمت زراعة الأشجار بشكل أساسي في:

- الأراضي شديدة الانحدار
- مناطق الكثبان الرملية
- ضفاف الأودية
- كحواجز للرياح في المناطق الرعوية
- حول القرى لتشكيل حزام أخضر

د. الزراعة العلفية:

هدفها **تطوير المراعي** التي تضررت من **الرعي الجائر**، وزيادة القدرة العلفية من خلال الزراعة والحد من الضغط الرعوي على الغابات، خاصة في مناطق إعادة التشجير الشابة. وتعتمد الزراعة العلفية على أنواع معينة مثل **الأتريبلوكس، الأوبونتيا والأكاسيا**.

هـ. تثبيت الكثبان الرملية:

يؤثر الرياح في منطقة «السدّ الأخضر» سلبًا على **كثافة الغطاء النباتي**، ومع هشاشة التربة، تتشكل كثبان رملية متحركة تؤدي إلى تدهور المراعي والأراضي الزراعية الخصبة. بدأ مشروع تثبيت الكثبان في 1981 باستخدام:

- **أوراق النخيل الجافة**
- **زراعة أنواع نباتية متوافقة مع الكثبان الرملية**

مع فرض حماية صارمة من الرعي والسرقة.

و. تطوير البستنة المثمرة:

كان له هدفان:

- **إدخال زراعة الأشجار المثمرة** في المناطق الفقيرة، من خلال إنشاء تعاونيات شبه جماعية لتحسين الوضع الاجتماعي للسكان.
- **تطوير المناطق المروية** لتعزيز الإنتاج الزراعي.

ز. إنشاء الهياكل الاقتصادية الأساسية:

تضمنت:

- **تهيئة الطرق والمسالك** لفتح المنطقة الستيبية التي يقع فيها المشروع
- **إنشاء خزانات مائية ونقاط مياه**
- **إنشاء منشآت لتربية الحيوانات**

4.1 النتائج الأولية لمشروع «السدّ الأخضر»

بشكل عام، كانت النتائج المتوقعة من المشروع **مرضية إلى حد كبير**، حيث تم الوصول تقريبًا إلى **75%من معدل النجاح** بعد عشر سنوات من التجربة. وأثبتت التجربة حتى الآن أن **الطريقة المزدوجة** (التثبيت الميكانيكي والتثبيت البيولوجي) كانت ناجحة.

التثبيت الميكانيكي باستخدام الشبك البلاستيكي أعطى نتائج أفضل بتكلفة أقل، وذلك للأسباب التالية:

- **وفرة المادة البلاستيكية** في المصانع الوطنية
- **سهولة النقل** إلى مواقع المشروع
- **قوة عاملة محدودة**)كان بإمكان عامل واحد تثبيت 10 أمتار خطية يوميًا بمفرده(

ومن بين العيوب، أن المنتج البلاستيكي كان **عرضة للسرقة** نظرًا لارتفاع الطلب عليه بين السكان المحليين، لذا كان يحتاج إلى **حراسة مستمرة**.

أما بالنسبة للتثبيت **البيولوجي**، فقد تبين أن الأنواع التي أعطت أفضل نجاح كانت:

- **التماريس المفصلي** (*Tamarix articulata*)
- **الرتام** (*Retama retam*)
- **الأكاسيا الزرقاء الأوراق** (*Acacia cyanophylla*)
- **الأتريبلوكس** (*Atriplex semibaccata, A. nummularia, A. inflata*)
- **الإلياغنوس الضيق الأوراق** (*Eleagnus angustifolia*)
- **المديكاجو الشجيري** (*Medicago arborea*)

2إنتاجية الغابة الجزائرية

لا تغطي الغابات الإنتاجية سوى ثلث التراث الغابي الوطني. وهي تتكون من تجمعات **صنوبر حلب، الأوكالبتوس، سنديان الفلين، سنديان الزين وسنديان الأفاريس، الصنوبر البحري، والأرز.**

♣الخشب:

فيما يخص احتياطيات المواد الخشبية على الأرض الحية، تمثل غابات **صنوبر حلب** النسبة الأكبر. من بين الأشجار النفضية، يُعد **الأوكالبتوس والسنديان** الأكثر أهمية. يُزرع **سنديان الفلين** أساسًا من أجل لحائه (الفلين).

تأتي إنتاجية الخشب من **الغابات المُدارة وغير المُدارة:**

- **الغابات المُدارة** تشمل الأشجار المخروطية (صنوبر حلب) والنفضية (سنديان الزين وسنديان الأفاريس). بالنسبة لصنوبر حلب، تشمل الغابات المهمة :**تلاغ، الجلفة (سنالبا الشرقي والغربي)، وخنشلة (بني إملول)**، وقد استُغلت هذه الغابات منذ بداية الثمانينات.
- بالنسبة لسنديان الزين وسنديان الأفاريس، الغابات الرئيسية هي **غابة جروتش وغابة الأكفادو**.

جودة الخشب:

- **خشب صنوبر حلب** :متوسط الجودة، ويستخدم أساسًا في **النجارة، الهيكل الخشبي، والقوالب**.
- **خشب الأوكالبتوس** :يُستغل عادةً في **دورات قصيرة (10 سنوات)** ويُخصص للطحن.
- **خشب سنديان الزين** :نظرًا لكثافته العالية وصلابته، يُستخدم أساسًا في **صناعة أعمدة سكك الحديد**.
- **خشب الصنوبر البحري** :ذو جودة أفضل ويستخدم أساسًا في النجارة.
- **خشب الأرز** :يُستخدم في **الأثاث وصناعة الخزائن**.

♣الفلين:

يُعتبر الفلين من أهم المنتجات الغابية وأكثرها قيمة بسبب **تعدد استخداماته**)سدادات الزجاجات، الأرضيات، العزل الحراري.(

تُقدر الإمكانيات الوطنية بأكثر من **200,000قنطار سنويًا**، مع إنتاجية منخفضة نسبيًا في السنوات الأخيرة.

♣االحلفاء:

انخفض إنتاج الحلفاء بشكل كبير من **متوسط 30,000 طن/سنة في بداية التسعينات إلى 600 طن في 2002**.

تعود الأسباب الرئيسية لهذا التراجع إلى **تراجع اهتمام العاملين بالحصاد ونقص اليد العاملة بسبب صعوبة عمل القطع وطابعه الموسمي**.

باختصار، يمكن القول إن الغابة الجزائرية، مثل الغابات المتوسّطية، **تلعب دورًا أكثر حماية من الإنتاج**، وتتكون أساسًا من **أنواع محلية ذات نمو منخفض نسبيًا**.

♣منتجات أخرى:

بالإضافة إلى المنتجات الرئيسية، هناك:

- الفحم النباتي،
- جذور نبات الخلنج،
- تحويل خشب بعض النباتات الشجيرية مثل **الفيلير، الأرْبوسير،**
- الزيتون البري، **بلوط السنديان،**
- النباتات الطبية والعطرية،
- الصمغ والراتنج.

3حالة الغابات

تنتج الحالة الراهنة للغابة الجزائرية عن مجموعة من **العوامل الطبيعية، التاريخية والاجتماعية-الاقتصادية.** تتظافر آثار هذه العوامل مثل **الحرائق، إزالة الغابات، الرعي، والهجمات الطفيلية...**، مما يجعل الغابة منذ زمن طويل في حالة **تدهور وعدم توازن متزايد.**

في الجزائر، كما هو الحال في الدول المتوسّطية، **يستمر التراث الغابي في مواجهة آثار التدهور** نظرًا لـ:

- **تركيبته النباتية** التي تحتوي على أنواع شديدة الاشتعال،
- **المناخ الحار والجاف في الصيف** الذي يعزز نشوء حرائق،
- **النشاط البشري المتزايد** لسكان المناطق المجاورة.

يقدَّر هذا التراث بـ **4,1ملايين هكتار** من الغابات، الماكيس والشجيرات، ويُمثل **نسبة تغطية بالغابات تبلغ 11 %** عند النظر إلى شمال البلاد فقط.

وقد تأثرت هذه **التغطية الغابية المحدودة بالفعل** في المتوسط بـ **25,000هكتار سنويًا خلال العقد الأخير بسبب حرائق الغابات.**

الجدول 3. حالة الحرائق حسب التكوينات النباتية

Type de formation végétale	Forêt	Maquis	Broussaille	Alfa	Autres	Total	Nombre de foyers
Superficie (Ha)	8.610	3.169	4.071	193	949,40	16.916	2.029
Taux	51%	19 %	24%	1%	5 %		

بلغت **المساحة الإجمالية التي اجتاحتها الحرائق خلال عام 2006** حوالي **16,916هكتار**، وهو ما يقل عن **المتوسط السنوي للمساحات المحترقة.**

تُعتبر **حرائق الغابات المتأخرة**، التي سجلت خلال شهر أكتوبر وشكّلت نحو **42%من إجمالي المساحة المتأثرة**، حدثًا استثنائيًا لم يُسجّل من قبل، ويُعزى ذلك أساسًا إلى **موجة الحر الشديدة التي سادت في تلك الفترة.**

من جهة أخرى، بلغ **عدد بؤر الحرائق المسجلة 2,029بؤرة**، وهو **أعلى قليلًا من العام السابق (2,013 بؤرة)**، أي بمعدل **8.3هكتار لكل بؤرة** خلال هذه الحملة مقارنة بـ **14.1هكتار لكل بؤرة** في العام الماضي.

كما هو الحال في الحملات الأخرى، **الغابة تبقى التشكيلة النباتية الأكثر تأثرًا**، حيث طالت الحرائق **8,610 هكتار**، لتحتل **المركز الأول بنسبة 51% من الإجمالي.**

1.3 التوزيع حسب المناطق

يتمثل **توزيع المساحات التي اجتاحتها الحرائق وعدد بؤر الحرائق المسجلة حسب المنطقة** كما يلي:

الجدول 4 : توزيع الغابات في المنطقة الشرقية

O.E.Bouaghi, Batna, Béjaia, Biskra, Tébessa, Jijel, Sétif, Skikda, Annaba, Guelma, Constantine, El Tarf, Khenchela, Souk Ahras et Mila.							
de Type formation végétale	Forêt	Maquis	Broussaille	Alfa	Autres	Total	Nombre de foyers
Superficie(Ha)	3.736	1.240	1.677	11	673	7 338	923
Taux	51%	17 %	22,9%	0,1%	9%		

ولاية بجاية هي الأكثر تضررًا بمساحة تقدر بـ 2,975 هكتارًا، وهو ما يمثل 41٪ من إجمالي المساحة المحترقة في المنطقة. كما أنها تتصدر أيضًا من حيث عدد البؤر الحرائق، حيث سجلت 220 بؤرة، أي ما يمثل 24٪ من مجموع بؤر الحرائق المعلنة في المنطقة.

ولاية أم البواقي، بمساحة محترقة تبلغ 5 هكتارات و4 بؤر فقط، تُعد الأقل تضررًا في المنطقة.

الجدول 5. توزيع الغابات في المنطقة الوسطى

Laghouat, Blida, Bouira, Tizi-Ouzou, Alger, Djelfa, Médéa, M'sila, B.B.Arreridj, Boumerdes, Tissemsilt, Tipaza et Ain Defla							
de Type formation végétale	Forêt	Maquis	Broussaille	Alfa	Autres	Total	Nombre de foyers
Superficie(Ha)	4.043	1.257	1.612	166	75	7.153	813
Taux	56,5%	17,5 %	22,7%	2,3%	1%		

ولاية تيزي وزو هي الأكثر تضرراً بمساحة قدرها 2,664 هكتار، أي ما يمثل 37٪ من إجمالي المساحة المسجلة في المنطقة. وبالمثل، من حيث عدد بؤر الحرائق، تحتل هذه الولاية المرتبة الأولى مع 174 بؤرة، أي 21٪ من إجمالي عدد البؤر في المنطقة.

أما ولاية الأغواط فهي الأقل تضرراً، بمساحة تبلغ 1,53 هكتار فقط لثلاثة بؤر حرائق.

الجدول 6. توزيع الغابات في المنطقة الغربية

Chlef, Tlemcen, Tiaret, Saida, S.B.Abbes, Mostaganem, Mascara, Oran, El bayadh, Naama, Ain Témouchent. Relizane.							
de Type formation végétale	Forêt	Maquis	Broussaille	Alfa	Autres	Total	Nombre de foyers
Superficie(Ha)	830	671	782	17	126	2.426	293
Taux	34%	28 %	32%	1%	5%		

ولاية **سيدي بلعباس** هي الأكثر تضرراً، حيث تم تسجيل **30بؤرة حريق** بمساحة إجمالية قدرها **842هكتار**، أي بمتوسط **20هكتار لكل بؤرة حريق**، وهو معدل يفوق بكثير المتوسط الإقليمي والوطني.

بينما ولاية **النعامة** هي الأقل تضرراً، حيث لم تُسجَّل فيها سوى 8.8 هيكتار.