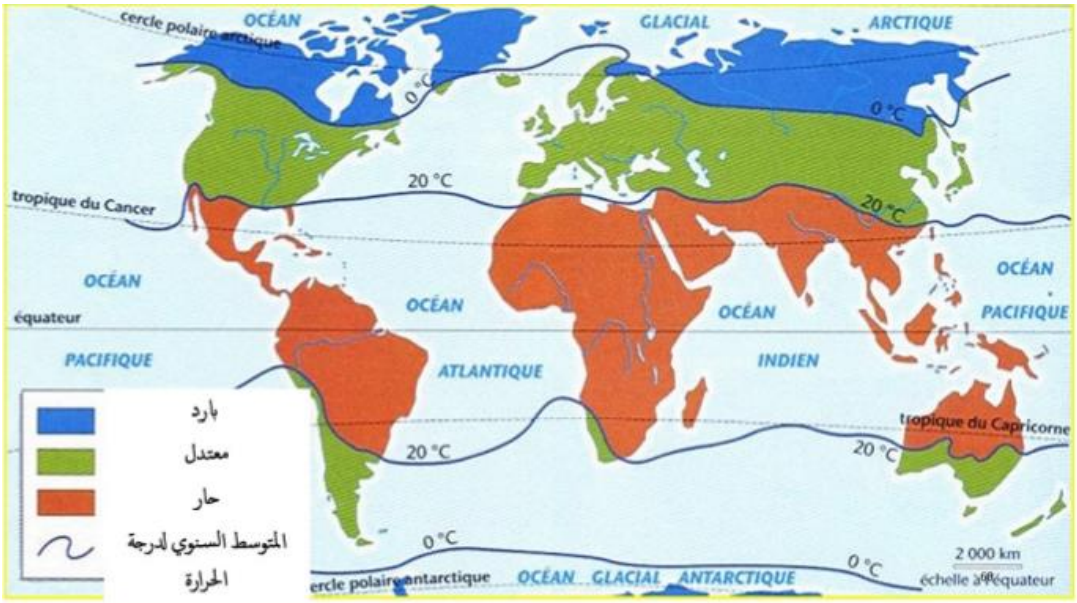
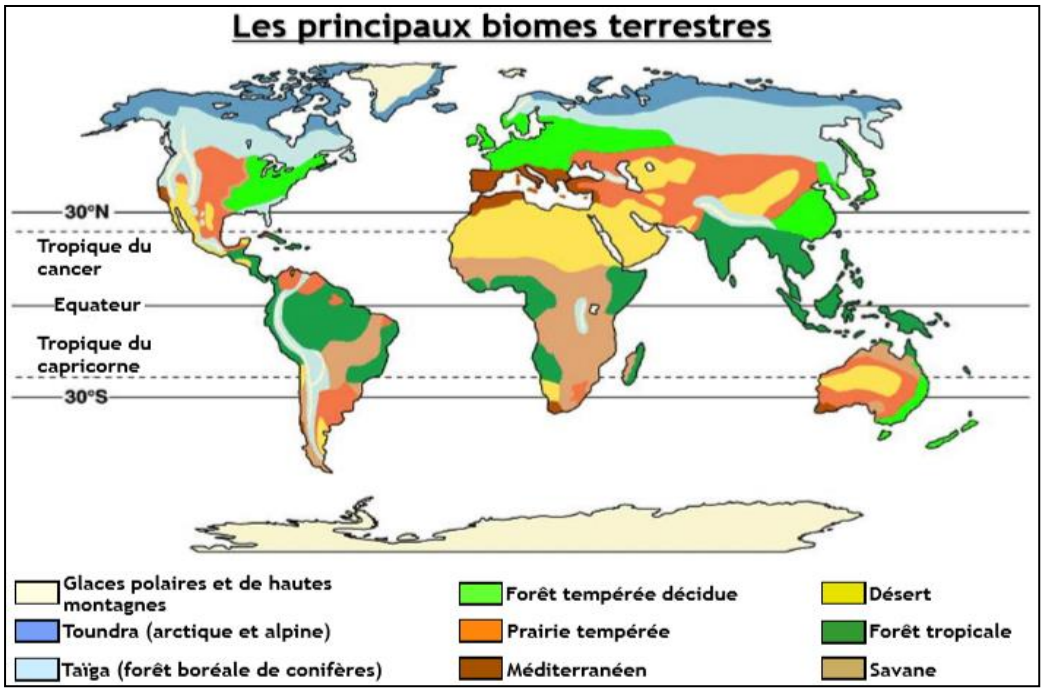
التوزيع النطاقي للتشكيلات النباتية على سطح الأرض

تشير التشكيلة النباتية إلى مجموعة من الأنواع النباتية التي تميز النظام البيئي، تتميز بسمات معينة من حيث الشكل (أشجار، شجيرات، نباتات معشوشبة)، وتغطي مساحة نسبيا كبيرة.

نميز بين تشكيلات مغلقة تغطي التربة بشكل تام مثل الغابات وتشكيلات مفتوحة لا تغطي التربة مثل السهوب. يختلف توزيع التشكلات النباتية على سطح الأرض تبعا لتداخل عدة عوامل أهمها العوامل المناخية. يمكن التمييز بين ثلاث نطاقات نباتية: النطاق البارد ، النطاق المعتدل والنطاق البيمداري(الحار).





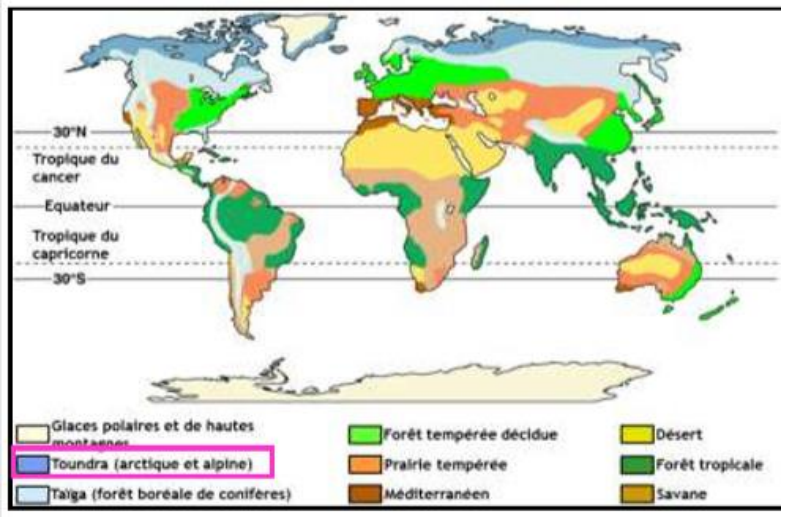
1.النطاق البارد

أ. التوندرا (la Toundra)

تحتل التوندرا أكثر من 10 مليون كيلومتر مربع من سطح الأرض وتمتد إلى نصف الكرة الشمالي (شمال كندا،ألاسكا،شمال روسيا (سيبريا) وغرينلاند). يمتد مجالها بين النطاق القطبي القاحل شمالا و مجال الغابة البورىالية المخروطية جنوبا. و التو ندرا تشكيلة نباتية قصيرة تتأقلم مع المناخ شبه قطبي و الذي يتميز ببرودته الجليدية و نزول التساقطات على شكل ثلج طيلة الفصل البارد، على أن سقوط الثلج لا يستمر طيلة السنة مما يجعل المناخ شبه قطبي.

Limite Sud de l'**Arctique** :

- Nord Canada
- Alaska
- Nord Russie/Sibérie
- Groenland



و تتكون تشكيلة التو ندرا من الحزازيات (les mousses)و الطحالب(les algues) و الأشنة (les lichens) ومن بعض النباتات العشبية التي لا يتعدى علوها بعض السنتيمترات و كذا بعض الشجيرات التي لا تتجاوز قامتها المترين، أما غياب الأشجار بهذه التشكيلة فانه يفسر بظروف الحياة الصعبة جدا. فالفصل البارد طويل جدا و قد تتجاوز مدته السنوية 8 شهور. أما فصل الصيف فهو قصير جدا و درجات حرارته تظل معتدلة ما دامت متوسطاتها الشهرية لا تتعدى 10°C.

لذلك فان الفترة الملائمة لنمو النباتات تظل محدودة جدا و قد تتراوح ما بين 60 و 100 يوم حسب أصناف النباتات، كما يساعدها النمو طول فترة الإضاءة اليومية خلال الفصل الملائم لنشاطها البيولوجي. إلا أن الرياح تشكل خطرا حقيقيا على النباتات بفعل تأثيرها على نشاط عملية النتح في وقت تكون فيه التربة جامدة و لا يمكن للنباتات أن تستعمل المياه التي تختزنها. تتطور النباتات القادرة على البقاء في هذه الظروف القاسية وتتطور الأزهار والفواكه في معظمها في غضون بضعة أشهر ، لكن بعضها يستغرق عدة سنوات لإكمال دورة حياتها: في السنة الأولى ، يعدون براعم الزهور ، في السنة التالية ، يزهرون وبعد ذلك بعام الفاكهة.

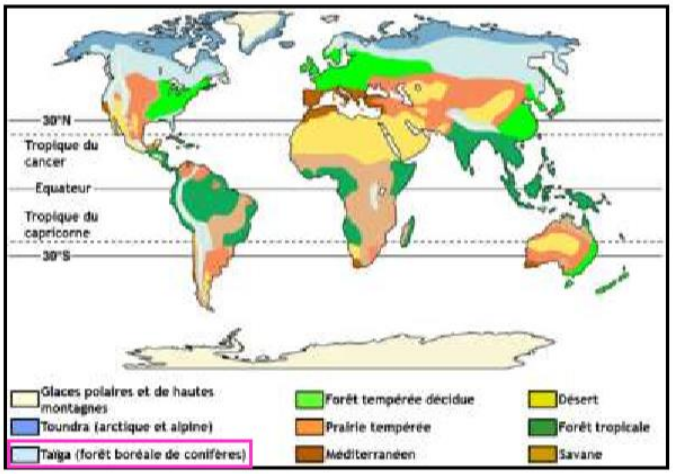
أما التربة بمجال التو ندرا فإنها فقيرة و غير متطورة نظرا لقلة الأنفوضة (la litière)و لصعوبة تفسخها كما أن الضرء الديوم permafrost بقى سائدا ما دام الانسياع (gel-dégel) لا يشمل سوى بعض السنتيمترات القريبة من سطح التربة، لذلك فتربة التو ندرا تعتبر غير مكتملة، فقصر الفصل الانباتي يحد من نمو النباتات و يقلل من إنتاج الكتلة الحية (حوالي 300 إلى 400 كلغ من المادة العضوية التي تنتجها التو ندرا سنويا بالهكتار الواحد) أي حوالي 10% فقط من الكتلة الحية التي تنتجها الغابة المعتدلة النفضية. كما أن البرودة الجليدية توقف نشاط الكائنات المجهرية بشكل يجعل تفسخ المادة العضوية بطيئا جدا، وهذا ما يفسر غياب الذبال في التربة

و بصفة عامة: تتراجع التو ندرا تدريجيا بالاقتراب من المحيط المتجمد الشمالي، أما في اتجاه الجنوب فيمتد نطاق انتقالي في اتصال مع الغابة البوريالية الشمالية، يسمى أحيانا بالتوندرا الشجرية بفعل النمو العرضي tلبعض الأشجار المتناثرة.

إذا كانت التو ندرا تتميز بتجانس كبير في شكلها فهي فقيرة جدا من حيث التنوع البيولوجي، بسبب حداثة استيطان النباتات بمجالها. و عدد الأصناف لا يتجاوز مثلا بغريلاند الجنوبية 282 صنف و حوالي 220 صنف فقط بالواجهة الأركتية من سيبريا.

ب. الغابة المخروطية البوريالية (الطايكا= la Taïga)

تشغل الطايكا أكبر مساحة غابوية على سطح الأرض، بحولي 38% من المساحة الإجمالية للغابة، وتمثل شريطا غير منقطع تقريبًا من نصف الكرة الشمالي ، بين خطي عرض 50 درجة و 70 درجة . و تمتد على شكل حزام متصل في أوراسيا و كذا في كندا (zone eurasienne et canadienne subarctique autour du pôle nord) ، على إن الأشجار المخروطية تنتشر أيضا بالجبال المعتدلة حيث تشغل التدرجات النباتية الغابوية العليا في معظم الأحيان.



و تتميز الغابات المخروطية بالخصائص التالية:

1- تتميز بتجانس نباتي واضح، فعدد الأصناف النباتية بها محدود جدا، حوالي 500 صنف في منطقة spitrburg بروسيا. و معظم الأشجار تنتمي إلى صنف واحد فقط يميز التشكيلة الغابوية. إذ يمكن تسمية كل غابة بالصنف الغابوي الذي يميزها، كغابة التنوب(le sapin) أو غابة الأرزية (*Larix decidua*) Le mélèze (الوحيدة من المخروطيات التي تنفض أوراقها خلال فصل الشتاء) أو غابة الصنوبر.

2- تمتد جذور الأشجار بشكل مستقيم، حيث يتراوح علوها ما بين: 25 و 35 متر في المتوسط، كما تتميز بكثافة ملحوظة.

3- تحتفظ معظم الأشجار المخروطية بإبرها خلال فصل الشتاء (باستثناء أشجار الأرزية)، و لا يختلف المظهر بين فصلي الصيف و الشتاء.

و تشغل الأشجار المخروطية معظم أجزاء الغابات بالنطاق المعتدل البارد، لأنها تستطيع إن تتحمل الانخفاض الكبير في درجة الحرارة خلال الفصل البارد، فتظل مسام إبرها مغلقة طيلة هذا الفصل الذي لا يلائم نموها، و ينطلق نشاطها الاستمثالي بكثافة خلال فصل الربيع، حينما ترتفع درجة الحرارة بالنهار عن 0°C و تتطلب حوالي 100 يوم على الأقل يغيب فيها الصقيع في السنة، و شهر إلى شهرين ترتفع فيهما درجة الحرارة عن +10°C كحد أدنى لنموها. كما أنها تنمو ببطء شديد (أكثر من 100 سنة). أما نمو النباتات تحت الشجرية فهو محدود جدا بسب قلة الضوء و وجود أنفوضة غير متفسخة وذبال حامضي في التربة.

هذا و تتطور بالغابة المخروطية البورىالية تربة خاصة تسمى تربة البوتزول (potzol) . وتستغل النباتات الأفقين السطحيين A0 و A1 بالخصوص، حيث تتوفر الأملاح المعدنية التي تستعملها، وكذا لأنها تتعرض للانسياع خلال فصل الربيع. وتمد لأشجار جذورها أفقيا على مسافة قد تصل إلى 10 أمتار.

ورغم تجانسها الظاهري فان الغابة المخروطية تتميز بالتنوع في المجال و في ارتباط بالعوامل التالية:

1) وجود الضرء الديوم permafrost (و هو المجال الذي يتميز بكونه متجمد طيلة السنة) وجود تربة أو مواد معدنية تظل متجمدة باستمرار طيلة السنة، فهو يعيق نمو جذور الأشجار في بعض المجالات.

2) طبيعة التضاريس: فالكتل الغابوية عادة ما تشغل المنحدرات و المتون بالخصوص، و تغيب عن الأحواض الداخلية.

3) تتعرض الغابة المخروطية لحرائق عرضية خلال فصل الصيف، مما يؤدي إلى ظهور فجوات واسعة داخل الوسط الغابوي، فتجدد الغابة و نموها من جديد يتطلب وقتا طويلا بفعل نموها البطيء جدا.

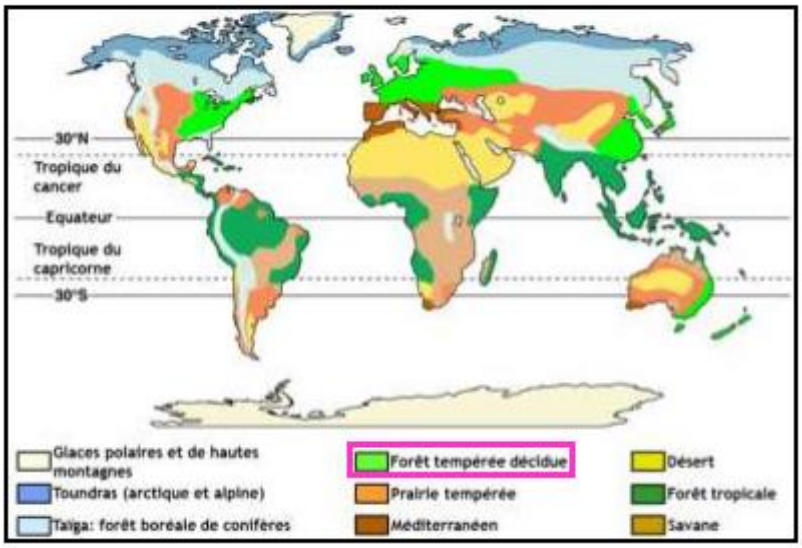
4) يؤثر المناخ حسب محور القارية على تنوع الغابات البوريالية، و تعتبر الغابات المخروطية النفضية (الأرزية) بأقصى شرق روسيا من أكثر الغابات تحملا للقارية الشديدة (متوسط درجة الحارة خلال أبرد الشهور في السنة m= -42°C و متوسط درجة الحرارة خلال أحر الشهور(M=+19°C))

أخيرا يعتبر هذا الوسط الغابوي أقل تأثرا بالتدخل البشري، نظرا لكون ظروف الوسط تعتبر غير ملائمة للنشاط الفلاحي و الزراعي بشكل عام، مقارنة مع الأوساط الغابوية الأخرى.

2. النطاق المعتدل (Zone tempérée)

أ- الغابة النفضية (la forêt tempérée décidue)

يجب أن نؤكد على أن الغابات النفضية المعتدلة لا تمثل حاليا مشاهد و بنيات ذروية climacique (الذروة climax) باستثناء بعض المواقع النادرة . وقد عرفت هذه الغابات تراجعا كبيرا في مساحتها الأصلية نتيجة الاجتثاث أو تعرضت في معظم الأحيان لتعديلات عميقة ارتبطت باستغلالها من طرف الإنسان و مع ذلك فهي لا تزال تشغل مساحة مهمة.



- Grande partie Europe (Est/Centre/Ouest)
- Nord-Est des USA
- Est Russie
- Nord Chine
- Japon ; Corée
- Nouvelle Zélande

يتطابق مجال الغابة المورقة النفضية مع مجال المناخ المعتدل الخاضع للتأثيرات المحيطية، و رغم برودة فصل الشتاء فإن متوسط درجة الحرارة يتراوح ما بين 0°C و +7°C خلال أبرد الشهور في السنة. و تتوزع التساقطات بكيفية منتظمة طيلة السنة، و يتراوح معدلها ما بين 700 و 1500mm في السنة. جزء منها ينزل على شكل ثلج خلال الفصل البارد.

تسمح الظروف المناخية بطول مدة الفصل الإنباتي في السنة مما يساعد النباتات على إنهاء دورتها الإنباتية قبل حلول الفصل البارد، تأخذ الغابة مظهرا مختلفا حسب الفصول، فخلال فصل الشتاء يتوقف نشاط الغابة بعد إن تفقد الأشجار أوراقها كشكل من أشكال التأقلم مع الفصل البارد، أما فصل الربيع فيعتبر فترة صعبة بالنسبة للنباتات بفعل التغير المفاجئ الذي قد يطرأ على درجات الحرارة و كذا خطر حدوث صقيع متأخر، إلا أن فصل الصيف يشكل أهم فترة ملائمة لنمو الغابة، بفعل ارتفاع درجات الحرارة (ما بين 15°C و 22°C) و استمرار تساقط الأمطار.

و أخيرا تجف أوراق الأشجار في فصل الخريف، قبل أن تفقد الغابة أوراقها و تدخل في فترة استراحة بيولوجية خلال الفصل البارد.

تتكون الغابة النفضية من عدة طبقات نباتية:

- طبقة شجرية عليا: قد يتجاوز أو يصل علوها ما بين 20 أو 30m
- طبقة شجرية متناثرة: و تضم الصفصاف و البندق و الهشية houx
- طبقة عشبية : تختلف تركيبتها النباتية من تشكيلة غابوية إلى أخرى حسب طبيعة التربة و الظروف الترابية.

و يظل عدد الأصناف الغابوية محدودا أيضا بالغابة المعتدلة. فقد تتشكل المجموعة الغابوية من صنف وحيد، كغابة الزان أو غابة السنديان. و قد تتشكل مجموعة مختلطة كغابة الزان و السنديان.

و ترتبط وفرة النباتات التحت شجرية بكثافة الأشجار و أهمية الظل الذي يفرضه أوراق الصنف الغابوي الأساسي بالغابة

و نذكر من أهم التعميرات (les peuplements) ما يلي:

- أشجار السنديان التي يمتد مجال انتشارها من المحيط الأطلسي حتى جبال الأورال شرقا و تشتمل على صنفين أساسيين كلاهما يقاوم البرودة و كلاهما يفضل تربة خاصة:

+ السنديان السليسي يفضل التربة المسامية ذات النفاذية العالية كالتربة الرملية بالخصوص، لكنه يتحمل التربة الحمضية و كذا التربة الفقيرة و المغسولة شريطة أن لا يكون مستوى الماء قريب من سطح التربة.

+ السنديان الذنيبي و يتحمل التربة الرطبة التي تتميز بنفاذية ضعيفة و بنسيج طيني

+ الزان و يتواجد بالمناطق السهلية في أوربا الغربية و الوسطى، كما ينتشر بالجبال الأوربية المحيطية و المتوسطة الارتفاع و ينحصر مجال انتشاره نحو شرق أوربا مقارنة مع السنديان لكونه لا يتحمل البرودة القارسة و خاصة البرودة الجافة في المناطق القارية. و هو نوع يطلب رطوبة سنوية مهمة و انتظاما في التساقطات و يعيش في المناطق التي يتواتر بها الضباب لكنه بالمقابل لا يتحمل التربة المتميزة بتصريف سيء أو بنفاذية ضعيفة.

التربة

إذا كانت التربة متنوعة بالنطاق المعتدل بالضبط فإن أهم نوع يميزها هي التربة الدكناء الغابوية (sol brun forestier) وهي تربة متطورة متوازنة غنية بالمواد الذبالية و بالعناصر المعدنية الضرورية لنمو مناسب و متوازن للغابة النفضية. و يشمل قطاعها النموذجي عل الآفاق التالية:

A0 و هو أفق يتكون من أنفوضة غير سميكة و متقطعة تتكون من أوراق ميتة و تتعرض للتمعدن بسرعة كبيرة.

A1 ويتكون من أفق ذبالي من النوع الجيد يتميز ببنية متوازنة و بلون داكن اسود.

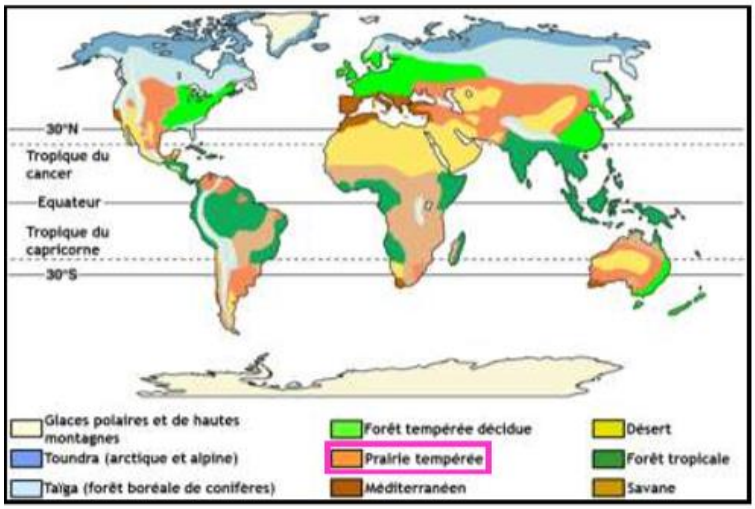
A2 و هو أيضا أفق داكن اللون يتميز ببنية جلطية و بمركب معدني متوازن (طين، ذبال، أكاسيد الحديد)

B و يصعب تمييزها عن A2 بسبب لونه الداكن المرتبط بوفرة أكاسيد الحديد.

ب- البراري أو المروج (les prairies)

تختفي أشجار الغابة النفضية المعتدلة أو الغابة المختلطة في العروض المعتدلة و داخل القارات لتعوض إلى الجنوب من خط عرض 50°ش بامتدادات شاسعة عشبية تسمى البراري، و يمتد مجالها بالخصوص في النصف الشمالي من الكرة الأرضية ليشغل امتدادات واسعة جدا في السهول الكبرى و المنخفضات الداخلية الكبرى بكل من أمريكا الشمالية و أوراسيا. و يتطابق مجالها مع المناخات المعتدلة القارية التي تتميز بشتاء قارس و صيف حار.

- **Prairies** américaines
- **Steppes** asiatiques
- **Pampas** (Amérique du Sud)
- **Pelouses** (Europe)



تنخفض درجات الحرارة عن 0°C خلال فصل الشتاء، و يمكن للجمد أن يقع في معظم الشهور باستثناء شهر يوليوز الحار. و تعرف درجات حرارة فصل الصيف ارتفاعا كبيرا يتزامن و تساقطات مطرية غزيرة مما يوفر ظروفا مناخية ملائمة لنمو نباتات البراري.

و تتكون البراري بصفة خاصة من نباتات عشبية معظمها ينتمي إلى النجيليات (les graminés) و نادرا ما تحتوي على بعض الشجيرات، فإذا استثنينا الحزام الغابوي الذي يمتد على طول الأودية فإن البراري هي تشكيلة قصيرة بدون أشجار.

تشكل النجيليات الجزء الأكبر الذي يبرز على السطح كما أنها تهيمن أيضا داخل التربة بواسطة شبكة قوية جدا من الجذور المتشابكة خاصة في الجزء السطحي من التربة، كما تمتد نحو الأعماق جذور متعددة لكن بكثافة أقل. إن هذا الجهاز الجذري المتشابك يشغل التربة بشكل جيد و يحول دون إمكانية استقرار بذور الأشجار كيف ما كانت الظروف المناخية. و على مستوى السطح لا تسمح النباتات العشبية بنمو الأشجار لأنها تشكيلة مغلقة تستفيد بطريقة فعالة من الأمطار مباشرة بعد سقوطها إذ يتم امتصاصها بواسطة شبكة الجذور القوية في التربة.

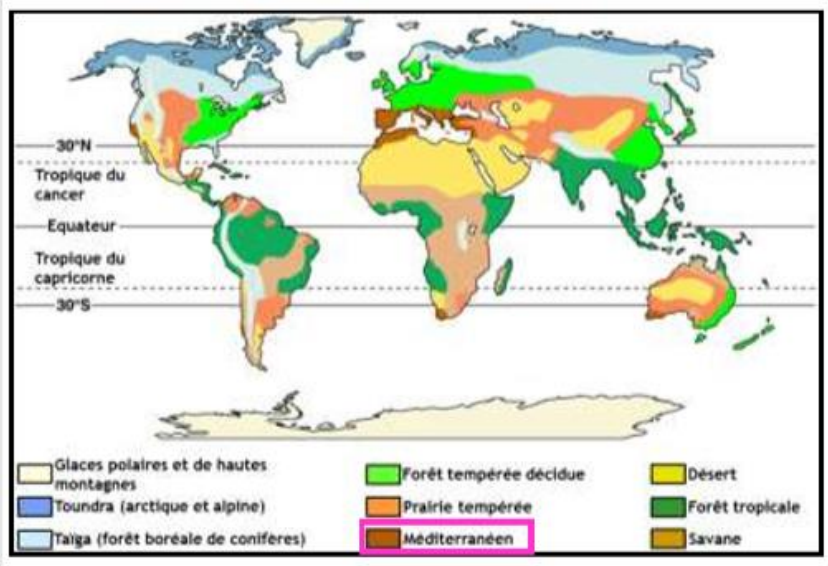
و تعيش نباتات البراري لمدة طويلة تتراوح ما بين 10 و 20 سنة، على أن أشكال البراري متعددة وترتبط أساسا برطوبة المناخ أو جفافه، و عادة ما يتم التمييز بين البراري ذات الأعشاب الطويلة (قامة النبات تتعدى 1.5 متر) و تميز المناطق التي تتلقى كميات مطرية غزيرة في السنة (تفوق 700 ملم)، ثم البراري التي تتميز بأعشاب قصيرة لا تتعدى 0.4 متر في المناطق الجافة حيث حجم التساقطات السنوية يقل عن 500 ملم.

كما تتغير أشكال البراري حسب الظروف المناخية فإن تربتها متنوعة أيضا، و جميع أنواعها تنتمي إلى فئة التربة الكالسية (sol calcimorphe) و التي تتميز في بعض الأحيان بتكون تعقدات كلسية قد تكون متواصلة في الآفاق العميقة من التربة.

ج- الغابة المتوسطية

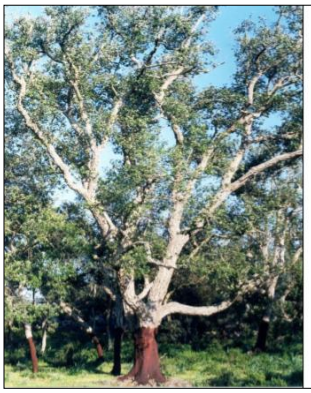
تنتشر الغابة المتوسطية بجوار البحر الأبيض المتوسط، وفي مناطق أخرى من بينها القارة الأمريكية حيث توجد على السواحل الغربية للولايات المتحدة الأمريكية (بولاية كاليفورنيا) وعلى السواحل الغربية من وسط شيلي. كما تمتد على أجزاء من غرب وجنوب أستراليا، وفي وجنوب أفريقيا.

- Pourtour méditerranéen (= Europe & Afrique)
- Californie
- Sud-Ouest de l'Australie
- Province du Cap (Afrique du Sud)



في جميع أنحاء العالم، هناك عدد قليل من المناطق الساحلية التي تتميز بمناخ شتوي معتدل وصيف حار وجاف للغاية ، كما هو الحال في منطقة البحر الأبيض المتوسط. في ظل هذه الظروف، تتطور نباتات معينة، تتكون من كل من الأشجار والشجيرات، مع أوراق دائمة الخضرة.

أشجار دائمة الخضرة: تتكون الذروة النباتية من غابة تظم أشجارا مورقة دائمة الخضرة تنتمي إلى عدد محدود من الأصناف الغابوية أهمها السنديان الأخضر (le chêne vert) و السنديان الفليني(le chêne-liège)، و كلاهما يتأقلم مع الجفاف السنوي بطريقة مورفولوجية واضحة. أوراق صغيرة صلبة و يكسوها طلاء متميز و تطور كبير للجهاز الجذري و سمك اللحاء الذي قد يصبح في بعض الأحيان عبارة عن فلين حقيقي (السنديان الفليني).



Quercus suber
1- البلوط الفليني – فرنان: *Chêne liège*
Famille: Fagacée
- شجرة تنتشر بحوض البحر الأبيض المتوسط، تعمر حوالي 100 إلى 150 سنة. تشكل غابة بنسليمان الحدود الجنوبية لانتشار هذه الأشجار عالميا. وهي تعيش في ظروف صعبة بسبب ظروف التدخلات البشرية وقساوة الظروف الطبيعية.
- ثمارها تسمى البلوط ويباع في الأسواق ليستهلك نيئا أو مطبوخا.
- جذعها وفروعها مكسوة بقشرة تسمى الفلين، وهي مادة ثمينة تدخل في عدة صناعات: سدادات القنينات وعوازل حرارية وصوتية وأحذية... تتجدد قشرة الفلين بعد قلعها في بداية فصل الصيف، بعد كل تسع سنوات.

أشجار مخروطية: كما نجد أيضا بالغابة المتوسطية **أشجارا مخروطية**، خاصة الصنوبر، على أن انتشارها الواسع يرتبط في كثير من الأحيان بتدخل الإنسان من خلال عملية التشجير.

تتحمل هذه الأصناف الغابوية المتوسطية ظروفا مناخية صعبة بفعل وجود فصلين غير ملائمين لنموها في السنة:

+ ففصل الصيف يعتبر جافا و حارا في نفس الوقت، و لكي تتجاوز خطر التيبس تضطر النباتات إلى الحد من نشاطها الحيوي (التركيب الضوئي، النتح...)

+ خلال فصل الشتاء، تصبح البرودة معتدلة بصفة عامة وقد يستمر التركيب الضوئي لكن ببطء، خاصة و أن الانخفاض المفاجئ في درجات الحرارة يضل محتملا في هذا الفصل.
لذالك تعتبر الفصول الانتقالية (الربيع و الخريف) و بالخصوص فصل الربيع، الفصل الذي يلائم النمو المناسب للغابة المتوسطية

وعامة فالوسط المتوسطي لا يوفر ظروفا مناخية ملائمة بالنسبة للغابة المتوسطية خاصة و أن التساقطات تتميز بعدم الانتظام في كثير من الأحيان كما تتباين أحجامها الفصلية و الشهرية حسب المناطق و من سنة إلى أخرى.

إن النمو السنوي للأشجار بالغابة المتوسطية ضعيف أو محدود بالمقارنة مع نموها بالغابة المعتدلة النفضية، لكن

بالمقابل يلاحظ أن معظم أشجار الغابة المتوسطية تعمر لمدة طويلة، فأشجار السنديان الأخضر مثلا يمكن أن تعيش لفترة تتراوح ما بين 250 و 300 سنة على الأقل.

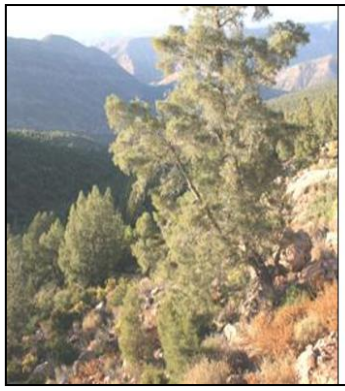
هذا و تشكل الغابة المتوسطة منظومة جغرافية جد هشة، صعبة التجدد تعرضت في كثير من المجالات لتأثير قوي من طرف الإنسان دام عدة قرون. سوء من اجل توسيع المجال الزراعي أو المجال الرعوي أو نتيجة الحرائق التي تتعرض لها ، و تؤدي إلى تقليص المساحة الغابوية . كما أن التعرية السريعة على السفوح تؤدي إلى إزاحة التربة و بروز الصخرة الأم، لذا يقتصر حاليا مجال انتشار الغابة المتوسطية الحقيقية و المتوازنة نسبيا على المناطق الجبلية بالخصوص، حيث تشغل الغابات المخروطية المتوسطية (الأرز و العرعار) و كذا الأشجار النفضية و الدائمة الخضرة مساحات مهمة، بالمقابل تنتشر بالمجال المتوسطي مساحات شاسعة تتكون من تشكيلات قصيرة و متدهورة ترتبط بتدخل الإنسان بصفة خاصة.

التشكيلات القصيرة المتوسطية : تنتشر بكثرة في المجال المتوسطي و قد تكون متداخلة في المجال مع الغابة المتوسطية الفعلية، و يرتبط توزيعها الجغرافي في معظم الأحيان بتدهور الغابات الذروية تحت الضغط البشري و ظروف المناخ المتوسطي. و هي تشكيلات نباتية تتميز بتنوع كبير، سواء على مستوى الشكل أو الكثافة أو التركيبة النباتية، و يمكن أن نميز فيها بين تشكيلتين أساسيتين، هما:

تشكيلة الأشب (le maquis): و هي تشكيلة شجرية كثيفة أو مغلقة تنمو فوق أراضي سيليسية تتميز بتربة عميقة و رطبة و هي ناتجة عن تدهور غابة ذروية للسنديان الفليني بالخصوص، و عادة ما تشمل تركيبتها النباتية على شجيرات عالية تفوق قامتها 3 أمتار، ومن شجيرات قصيرة و نباتات عشبية موسمية.

ومن بين أنواع النباتات الرئيسية التي تميز الأشب نذكر على الخصوص: شجيرات السنديان الدائمة الخضرة، الزيتون البري (l'oléastre) و العرعار، الدوم (le palmier nain)و القستس (le ciste).

Chamaerops humilis
10- الدوم: *Palmier nain*
Famille: Palmacées
- نبات ينتشر بشمال إفريقيا، أوراقه (*Palmes*) تستعمل في صنع ألياف نباتية، يعتبر المغرب أول مصدر لها على الصعيد العالمي، كان يستعمل في تعبئة الأفرشة قديما.
- فاكهته تسمى الغاز ، تكون مجمعة في شكل عناقيد كالتمر وتتكون في قاعدة النبتة، لونها يصبح أحمر عندما تنضج في شهر أكتوبر .
- تستعمل في منطقة جبالة لمكافحة الإسهال والتهاب اللثة.
- لب الدوم يسمى الجماخ ذوقه لذيذ، يستهلك نيئا أو مطبوخا.
- النسيج الليفي الذي يغطي قاعدة النبات يستعمل في صناعة الفلج.
- استعملت أوراقه بكثرة في الصناعة التقليدية: قفة، شريط، طبق، حصير ، ترازة، علاف، بردعة، كمامة، مكنسات...



Tetraclinis articulata
2- العرعار البري – أوزوكا: *Thuya de Berbérie*
- شجرة مستوطنة بشمال إفريقيا.
- يستخرج منها صمغ *Résine* يصدر إلى أوربا ليستعمل في الصناعة الصيدلية وصنع بعض أنواع الطلاء.
- في الاستعمالات الشعبية، تخلط أوراقه وثماره باللبن وتصلح لمكافحة التسممات والإسهال. ويصنع من أوراقه كذلك عجين يستعمل لتسكين آلام الرأس والحمى.
- يستخرج منه القطران الغليظ *Goudron épais*
- تصنع من خشبه تحف خشبية *Ebénisterie*. .كما يستعمل لصناعة الفحم من النوع الجيد.

تشكيلة الغيل (La garrigue) : وهي التشكيلة النباتية القصيرة التي تميز الأراضي الكلسية (عكس السيليسية(الحامضية)). غالبا ما يتولد الغيل عن تدهور غابة البلوط الأخضر. من العوامل المتدخلة في ظهور غابة الغيل نجد في الدرجة الأولى نوعية التربة وقلة الرطوبة بالإضافة إلى تدخل الانسان. و تتميز تشكيلة الغيل بالعديد من النباتات من أهمها: الزعتر (le thym) و ندى الجبل (le romarin) والخزامى (la lavande)و كذا البرواق (l'asphodèle) و الدوم والقطلب (l'arbousier) .و عادة ما تكون تشكيلة الغيل تشكيلة نباتية مفتوحة و تنمو على تربة هيكلية بفعل التعرية السريعة مع بروز كبير للصخرة الأم.

Lavandula stoeehas
9- الخزامى – الحلحال: *Lavande stoechade*
Famille: Labiées
- نبات طوله يتراوح ما بين 50 و100 سم، ينتشر بحوض البحر الأبيض المتوسط، مكسو بزغب لها رائحة الخزامى، يعيش من 2 إلى 4 سنوات.
- يستعمل لمكافحة الزكام، الربو، السعال، نزلة البرد.

النباتات السنوية التي تقضي الفصل الذي لا يلائم نموها على شكل بذور بعد إن تنهي دورتها الإنباتية بين فصل الربيع و بداية فصل الصيف حسب المناطق. من أهم هذه النباتات النجليات (les graminées) .

تتميز الغابة المتوسطية كذلك بتواجد الأشجار النفضية

3. النطاق البيمداري

يتميز النطاق البيمداري بثلاثة أقاليم نباتية: النباتات الصحراوية و الغابة الاستوائية و السفانا

أ- النباتات الصحراوية

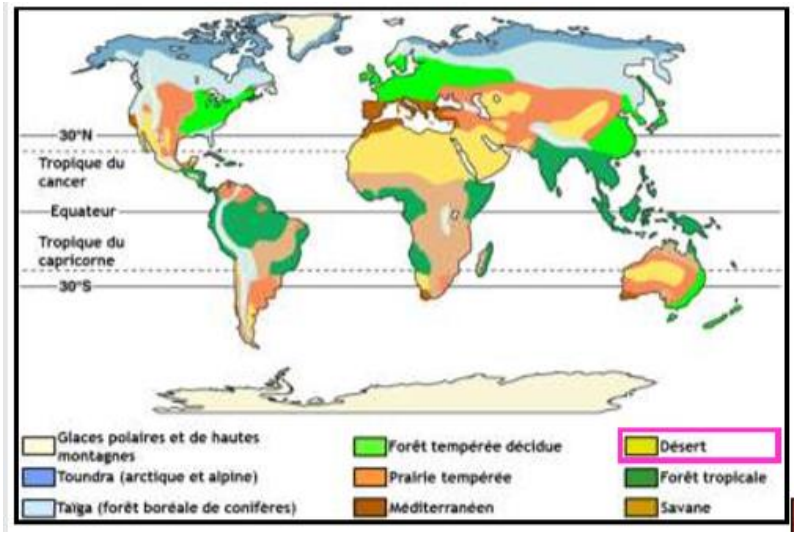
تشكل الصحارى الساخنة شريطين متقطعين في ذروة مدار السرطان (الصحراء وشبه الجزيرة العربية) ومدار الجدي

(كالاهاري ، أستراليا). حيث تتخلى كتل الهواء الحارة والرطبة الآتيةمن خط الإستواء عن كل الرطوبة التي كانت تحملها ، ومن خلال مواجهة مثل هذه الكتل الهوائية الجافة ، تخلق منطقة من الضغط العالي وتؤدي إلى السحب الهوائية الخالية من الغيوم.

تقع الصحاري الساحلية (ناميب في أفريقيا وأتاكاما في أمريكا الجنوبية) بين خط عرض 15 درجة و 30 درجة جنوبًا ، على طول الحافة الغربية للقارات ، حيث تسبب تيارات المحيط الباردة رياحًا من البحر ، يتم تحميلها عادة بالرطوبة ، تبرد وتفقد حمولة الأمطار قبل الوصول إلى الساحل. تبقى المناطق الصحراوية شديدة الجفاف ، إلا أن الضباب الساحلي يلفها باستمرار تقريبًا والذي يخفض السعة الحرارية (l'amplitude thermique)بشدة.

نجد مناطق قاحلة كبيرة أخرى في الصحاري القارية الباردة ، مثل تلك الموجودة في آسيا الوسطى (كوبي ، منغوليا ، تكلا ماكان ، زونغاريا) ، والتي تمتد بعيدة عن البحر بحيث لا يمكن للكتل الهوائية الرطبة القادمة من المحيط أن تصل إليها. تقع هذه الصحاري عند خطوط العرض الوسطى ، وتتميز باختلافات موسمية ملحوظة ، مع شتاء بارد جدًا ، حيث يسقط الثلج.

تمنع السلاسل الجبلية كتل الهواء الرطب القادم من البحر ، كما هو الحال في المناطق الصحراوية في أمريكا الشمالية (الحوض الكبير ، صحراء سونورا ، صحراء موهافي وصحراء تشيهواهوا)



De part et d'autre des tropiques du cancer et du capricorne:
- Afrique
- Asie
- Australie
- Ouest de l'Amérique du Nord

في المناطق القاحلة ، تعيش النباتات التي لديها تكيفات مختلفة مع نقص المياه. هناك العديد من النباتات سريعة الزوال تتميز بدورة حياة قصيرة وسريعة جدًا. تظهر بعد هطول الأمطار، وفي غضون شهر ،تكون قد اختفت ، تاركة البذور جاهزة للإنبات عندما تتوفر المياه مرة أخرى ، حتى بعد سنوات.

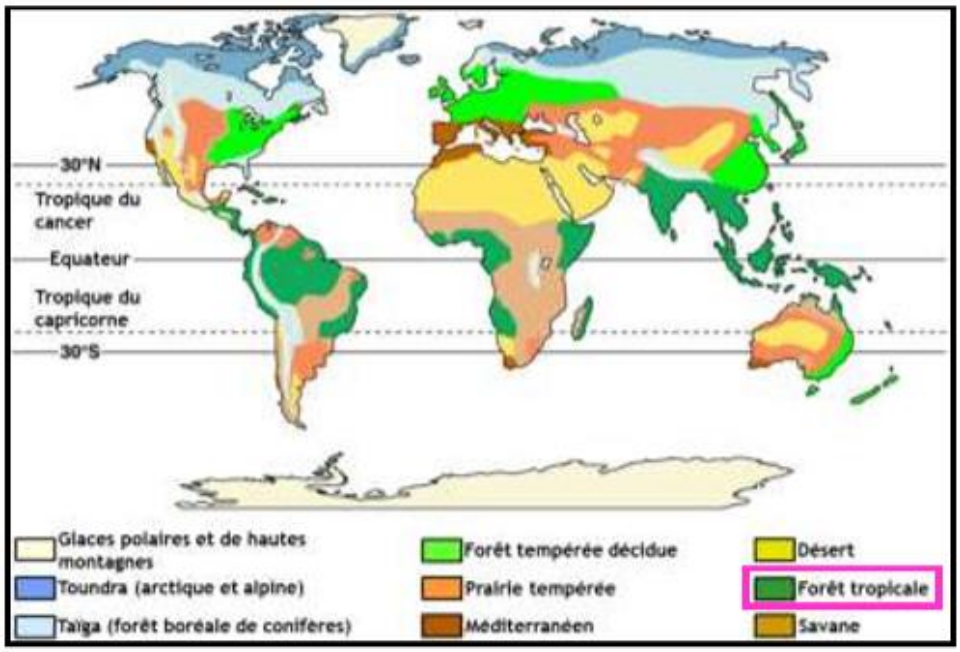
بعض النباتات مثل الصبار لديها استراتيجية مختلفة تمامًا، حيث تقوم بتجميع كل المياه المتاحة في السيقان والفروع. هناك تكيف آخر لهذه النباتات المتخصصة في الحياة الصحراوية هو تقليل الأوراق وتحويلها إلى أشواك ، وذلك لتقليل النتح مع حمايتها من الحيوانات العاشبة. يعد الجهاز الجذري شديد التطور ضروريًا لعدد قليل من الأشجار والشجيرات التي تمكنت من النمو في البيئات القاحلة ، كما هو الحال مع أكاسيا (acacia) والطرفاء(tamaris) في

الصحراء ، وكذلك الأوكالبتوس(eucalyptus) في قلب أستراليا القاحل.

بعض الأنواع لها جذور سطحية تشكل شبكة واسعة في الطبقات الأولى من التربة ، والبعض الآخر يبحث عن الماء بعمق. والبعض الآخر له أوراق لحمية (feuilles charnues)لتجميع المياه، أو طويلة ورقيقة للاحتفاظ بها . هذه كلها تكيفات مع الجفاف الشديد للمناخ. في الصحاري الباردة ، التي تتميز بالاختلافات الملحوظة في المواسم ، هناك حيلة مهمة أخرى للتعامل مع الظروف البيئية الصعبة وهي إبطاء أو مقاطعة النشاط خلال أشهر الشتاء القاسية وفي ذروة صيف حار.

ب- الغابة الاستوائية (la forêt équatoriale)

تقع الغابة الاستوائية في الدائرة الاستوائية بين خطي عرض 10 وجنوب خط الاستواء. هذا النظام درجة شمالا البيئي يتميز بارتفاع متوسط درجات الحرارة والأمطار الغزيرة طول العام مما يؤدي إلى نمو الغابات الاستوائية. وتوجد الغابات الاستوائية الممطرة بشكل رئيسي في المناطق ذات المناخ الحار الرطب طوال العام: في حوض الأمازون لأمريكا الجنوبية (البرازيل)، وحوض الكونغو لأفريقيا الوسطى، وأجزاء من جنوب شرق آسيا.



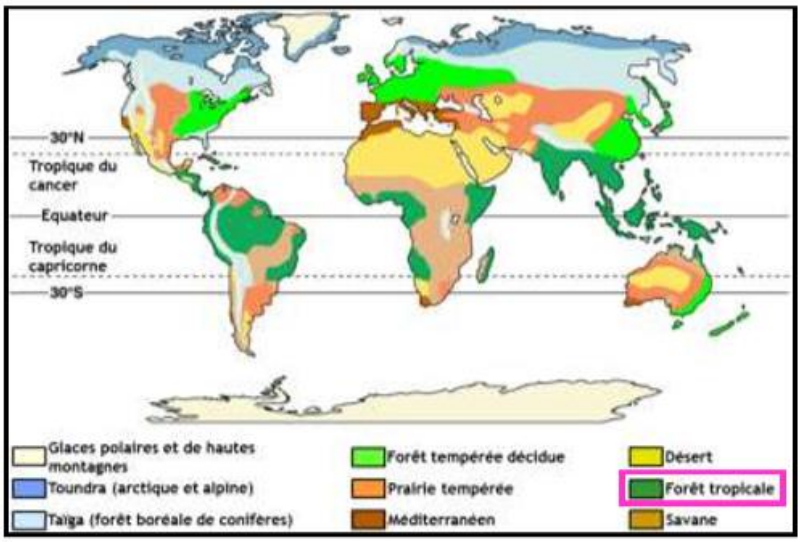
- Amérique Centrale
- Amérique du Sud
- Afrique centrale
- Afrique de l'Ouest (= Bassin du Congo)
- Est Inde
- Malaisie
- Nouvelle Guinée
- Nord-Est Australie

يطلق عليها الغابة الكثيفة أو المطيرة ،وتصنف ضمن التشكيلات المغلقة. تصنف بكونها **دائمة الخضرة** بسبب استقرار درجة الحرارة طول السنة (21الى 30درجة) والتساقطات المطرية طول السنة(أكثر من 2000 ملم في السنة).

تنتشر فيها الأشجار ذات الأوراق الواسعة التي تشكل مظلة علوية كثيفة من أوراق الشجر. وتتميز بغطائها النباتي الغني ووفرة الفصائل النباتية وأشجارها الطويلة المتلاصقة والتي تشكل غطاء شجريا متعدد الطبقات وأشجارا يبلغ علوها 60 مترا. تتميز هذه الغابات بتجدد تلقائي (régénération spontanée) كما أنها تتميز بندرة النجيليات.

ج. الغابة المدارية (la forêt tropicale) والسفانا (Savane)

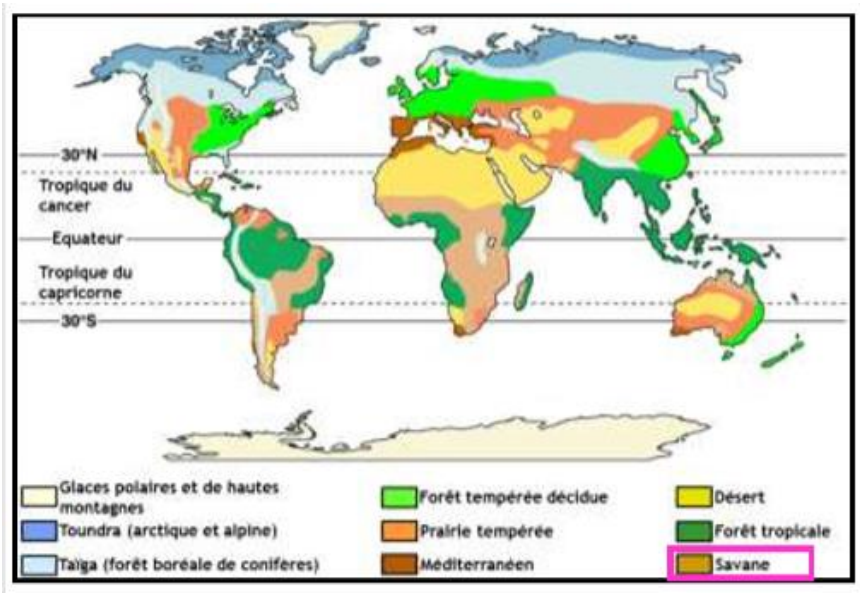
الغابة المدارية: تنتشر الغابة المدارية على هوامش الغابة الاستوائية. تنتشر في جنوب شرق أسيا وفي الساحل الشمالي الشرقي لأستراليا وفي أمريكا الوسطى وبعض المناطق بإفريقيا. تسمى بالغابة الموسمية لأنها ترتبط بالمناخ الموسمي. من مميزات هذه الغابة: امتزاجها بالغابة الاستوائية وبالسفانا و**سيادة بعض الأصناف النفضية**. يتميز المناخ المداري بارتفاع التساقطات خاصة في فصل الصيف وارتفاع واستقرار درجة الحرارة طول السنة بين 25 °C و26°C



- Amériques Centrale ; du Sud
- Afrique Centrale
- Inde
- Indochine
- Nord Australie

السفانا: هذه التسمية مأخوذة من الكلمة الأسبانية سابانا(Sabana) ؛ وتعني الحشائش. وتطلق السافانا على تشكيلات نباتية تجمع بين الحشائش والأشجار ، تمتد على تخوم الغابات المدارية. وتظهر الأشجار والشجيرات، في هذا الإقليم، على شكل مجموعات (أحراج)، أوفرادى.

- Est Brésil
- Est Inde
- Partie de l'Australie
- Ouest Afrique
- **Afrique de l'Est**



تتميز السافانا بأنها من الأنواع الطويلة التي تتدرج إلى القصيرة كلما ابتعدنا عن خط الاستواء تبعا لكمية المطر الساقط. حيث يتراوح معدل هطول الأمطار في المناطق العشبية والسافانا، بين 500و 1300مم.