



COMMENT EXPLIQUER LES FEUX DE FORÊT

EN CALIFORNIE

Tous les documents dont tu auras besoin pour travailler sur cette séquence sont téléchargeables sur Padlet

https://fr.padlet.com/katty_degeest/dsbmw2o32l1f

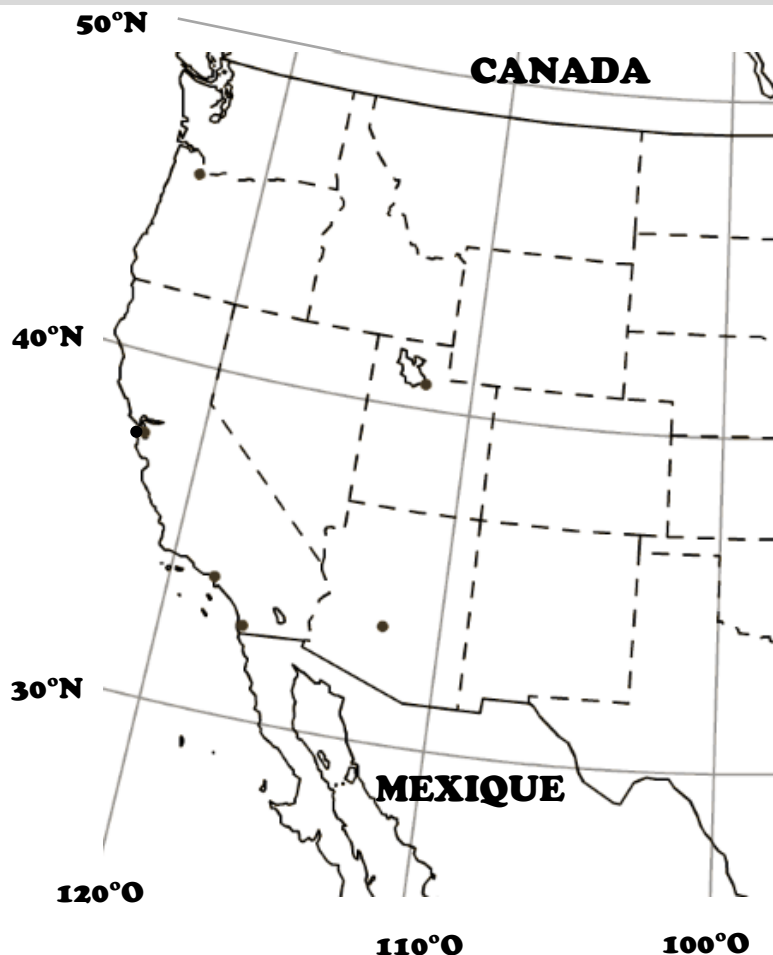


1. **COMMUNIQUE** dans le cadre ci-dessous les références spatiales de la Californie

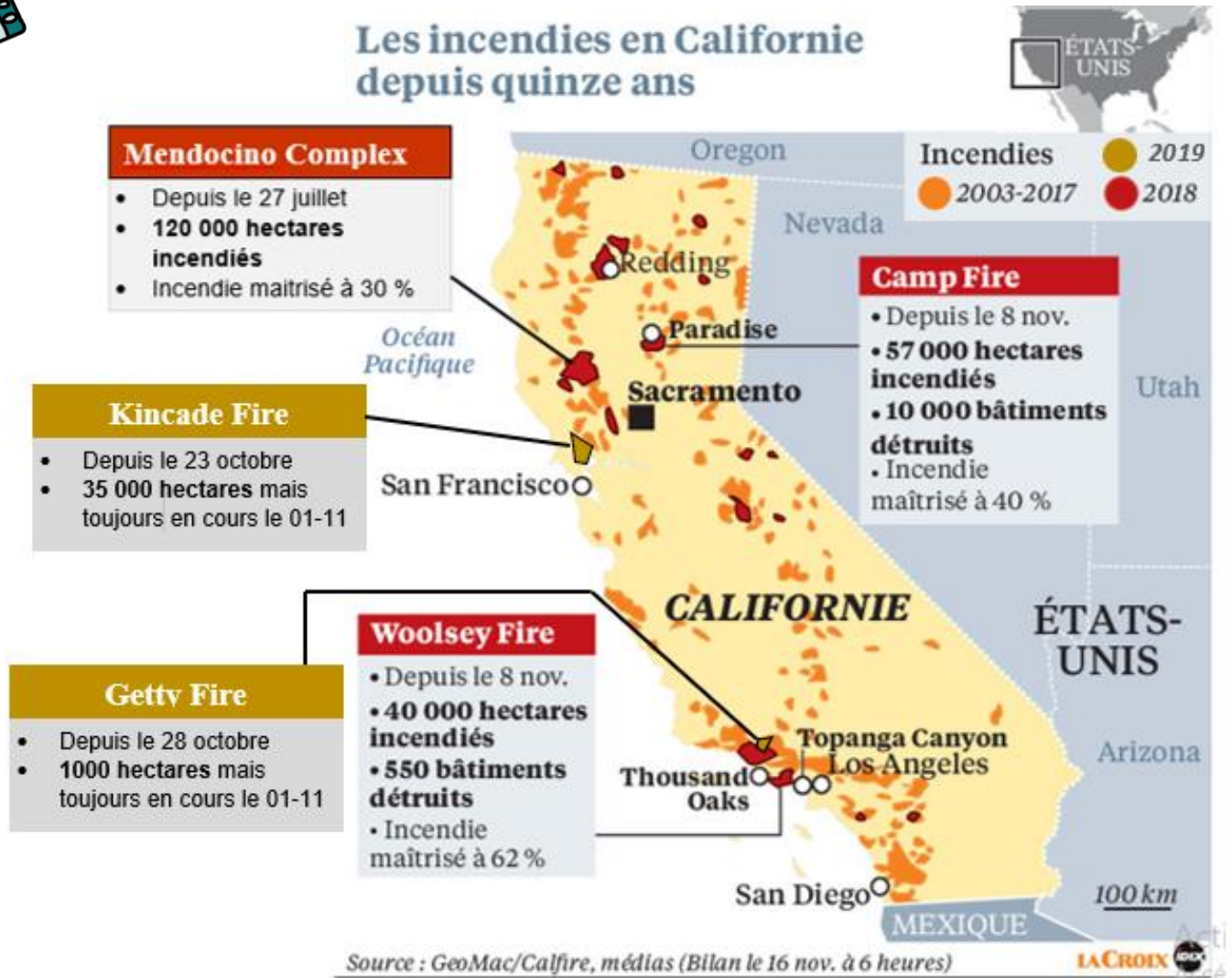
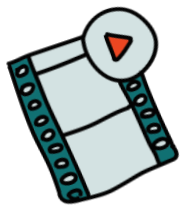
Références spatiales

2. Sur le croquis ci-dessous : (*Voir carte clé : coordonnées géographiques*)

- **COLORIE** la Californie en rouge
- **INDIQUE** les états limitrophes et limites naturelles
- **SITUE** Los Angeles et San Francisco
- **COMPLETE** leurs coordonnées géographiques



3. **OBSERVE** les faits à travers cette carte et le document YouTube proposé en classe



4. **LIS** l'article de presse. **IDENTIFIE** 3 facteurs principaux qui ont favorisé l'aléa. Note-les ci-dessous.

- 1.....
- 2.....
- 3.....

ÉTATS-UNIS : POURQUOI LA CALIFORNIE FAIT FACE AUX INCENDIES LES PLUS MEURTRIERS DE SON HISTOIRE

"C'est l'incendie de forêt le plus meurtrier de l'histoire" de la Californie, a déclaré lundi 12 novembre 2018 le shérif du comté de Butte, en communiquant un nouveau bilan humain. Au moins 59 personnes ont péri dans les feux qui ravagent des dizaines de milliers d'hectares dans cet Etat américain (...).

Pourquoi y a-t-il autant d'incendies en Californie ?

(...) **Des conditions météo favorables**

Ce feu violent qui se propage depuis une semaine est favorisé par des conditions climatiques particulières. La sécheresse sévit en effet depuis plusieurs années sur ce grand Etat de l'ouest des Etats-Unis et aucune pluie n'est attendue avant la semaine prochaine au moins, selon les services météorologiques. Les sols secs combinés à un terrain difficile compliquent la tâche des soldats du feu, venus de tout le pays.

Un feu qui se propage à une vitesse extrêmement rapide

Le travail des pompiers est d'autant plus difficile que les vents de Santa Ana, chauds et secs, venus de l'intérieur des terres, soufflaient ainsi à plus de 50 km/h sur le brasier Woolsey Fire, a indiqué Cal Fire dans la matinée. Ce «vent du diable», comme l'a surnommé un membre du Service météorologique (...) est notamment issu de masses d'air traversant les déserts de l'ouest des États-Unis, dont la vallée de la Mort.

A Paradise, ville ravagée par les flammes, à 160 km au nord de Sacramento, les habitants ont eu très peu de temps pour fuir. Les flammes attisées par de violentes rafales ont rapidement recouvert les routes. *"On a eu moins d'une heure pour s'enfuir, témoigne Don, un habitant, auprès de franceinfo. Quand on est descendu de la colline, il y avait des flammes tout autour de la voiture."* (...)

Une végétation propice aux incendies

Aux vents violents – et particulièrement chauds – s'ajoutent la sécheresse qui sévit en Californie, le climat méditerranéen qui y règne et une végétation particulière. En effet, l'Etat est parsemé de gigantesques forêts qui constituent de véritables poudrières. La sécheresse de ces dernières années y a laissé des traces : *"102 millions d'arbres morts"*, (...)

A côté de ces vastes forêts, la Californie possède une végétation prête à s'enflammer. On la retrouve sur la chaîne côtière autour de Los Angeles et San Diego, qui est couverte de chaparral, l'équivalent du maquis ou de la garrigue en France. *"C'est une végétation très fine, composée de buissons et d'herbes qui sèchent extrêmement vite"* (...) Un écosystème qui favorise une combustion rapide. (...)

5. Analyse du facteur 1 : le climat (Voir carte clé : les zones climatiques et les climats dans le monde)

5. 1 RELIE chaque climat à la zone climatique à laquelle il appartient

TYPE DE CLIMAT

Continental ●

Désertique ●

Montagnard ●

Méditerranéen ●

Equatorial ●

Polaire ●

Tropical ●

Océanique ●

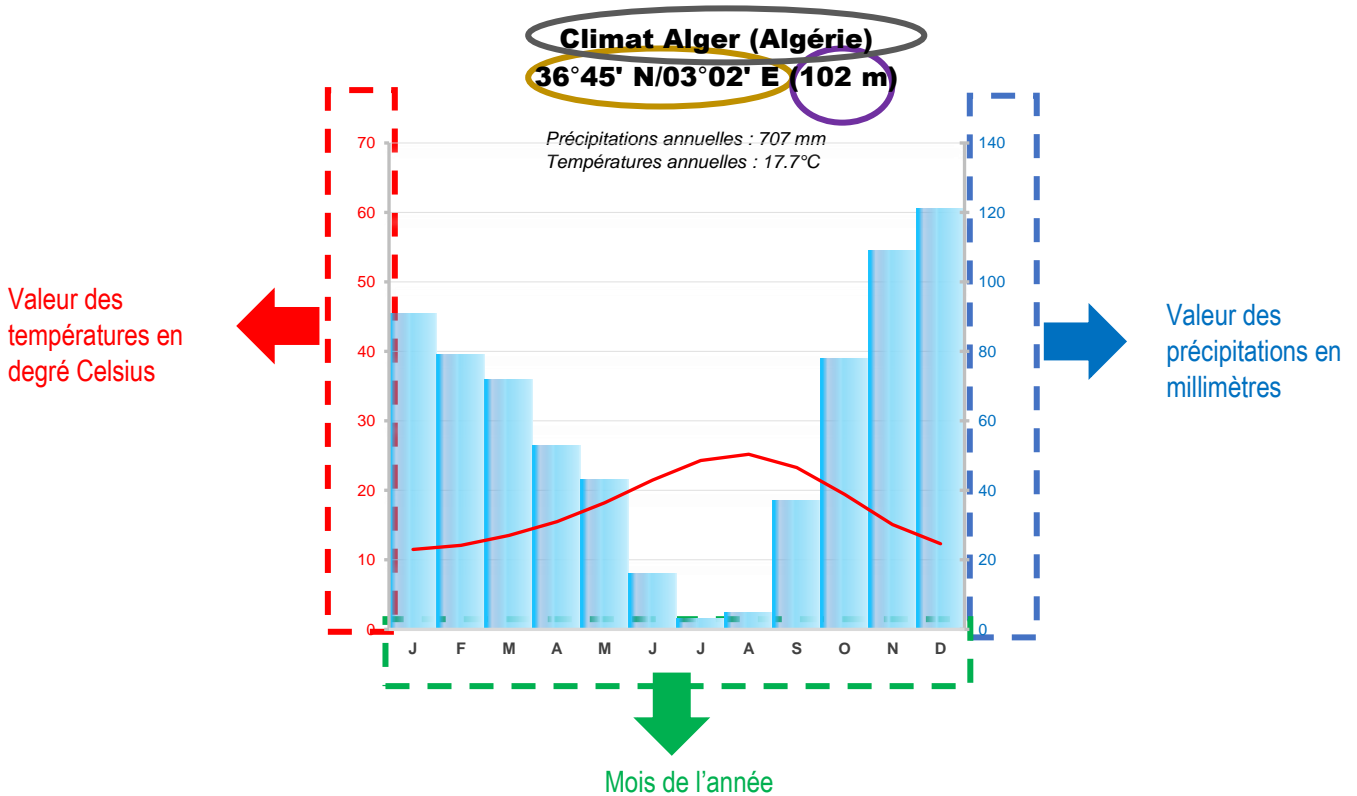
ZONE CLIMATIQUE

● TEMPÉRÉE

● INTERTROPICALE OU CHAUDE

● POLAIRE OU FROIDE

5. 2 ANALYSE ce diagramme ombrothermique



Ce type de diagramme nous donne deux indications importantes :

-
-

Ces données sont présentées sur avec une moyenne Le croisement de ces données peut mettre en évidence

FICHE D'ANALYSE

Son altitude :

Sa latitude :

Sa zone climatique = polaire - tempérée - intertropicale

Son hémisphère = Nord ou Sud → inversion des saisons par rapport à la Belgique

B. ANALYSER LA COURBE DES TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES

T° = température, en $^\circ\text{C}$	Saison astronomique correspondante : <i>Été ou hiver</i>	Caractéristique : <i>Chaud, doux ou froid.</i> (Par convention) : $T^\circ \geq 20^\circ\text{C} = \text{chaud}$ T° de 0° à $20^\circ\text{C} = \text{doux}$ $T^\circ \leq 0^\circ\text{C} = \text{froid}$
T° en juillet :		
T° en janvier :		
Amplitude thermique :		

C. ANALYSER LES BARRES DE PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES

Précipitations moyennes	Mensuelles	Total des précipitations annuelles	
Nom du mois le plus arrosé et nom du mois le moins arrosé avec nombre de mm	Saison astronomique Correspondante <i>Été ou hiver</i>	<u>Je coche</u> <input type="checkbox"/> ≤ 250 mm <input type="checkbox"/> Entre 250 et 500 mm <input type="checkbox"/> Entre 500 et 1000 mm <input type="checkbox"/> > 1000 mm	<u>Par convention :</u> → préc. très faibles → préc. faibles → préc. abondantes → préc. très abondantes
Le + arrosé :			
Le - arrosé :			

D. ANALYSER SIMULTANÉMENT LA COURBE DES TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES ET LES BARRES DES PRÉCIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES

Nombre de mois secs et humides	Extension de la période sèche et extension de la période humide	Saison astronomique correspondante	Nombre de saison(s) sèche(s) <i>0 ou 1 ou 2</i>
Mois secs :	De à		
Mois humides :	De à		

E. DONNER DES CONCLUSIONS

.....

.....

.....

.....

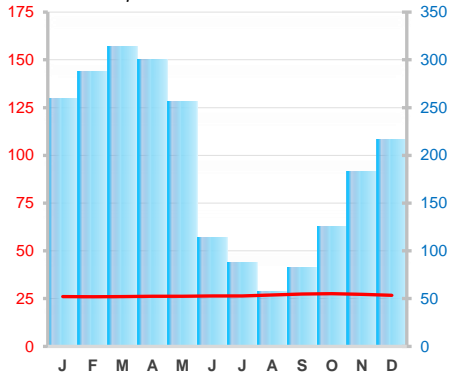
.....

5. 3 OBSERVE les diagrammes suivants et COMPLETE le tableau en insérant le nom de chaque lieu dans la case adéquate

CLIMAT

Climat de Manaus (Brésil)
3°8'S/60°1'O (72 m)

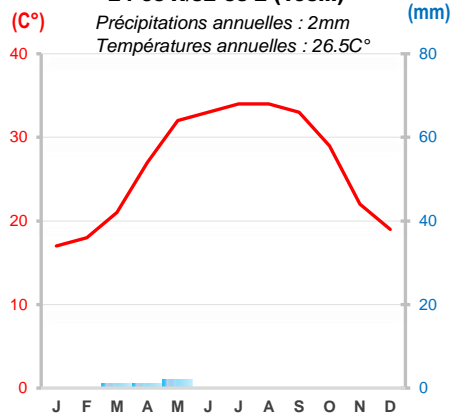
Précipitations annuelles : 2287 mm
Températures annuelles : 26.7°C



CLIMAT

Climat d'Assouan (Egypte)
24°05'N/32°53'E (193m)

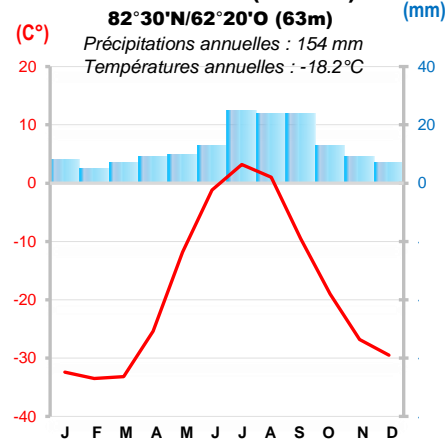
Précipitations annuelles : 2mm
Températures annuelles : 26.5°C



CLIMAT

Climat d'Alert (Canada)
82°30'N/62°20'O (63m)

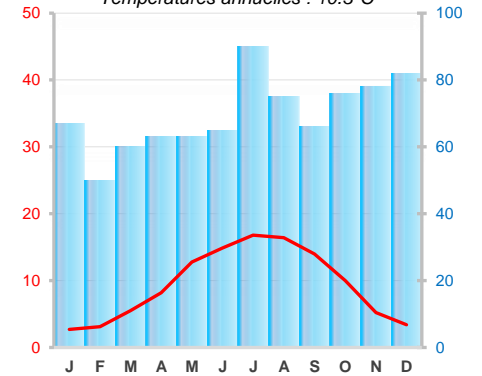
Précipitations annuelles : 154 mm
Températures annuelles : -18.2°C



CLIMAT

Climat de Bruxelles (Belgique)

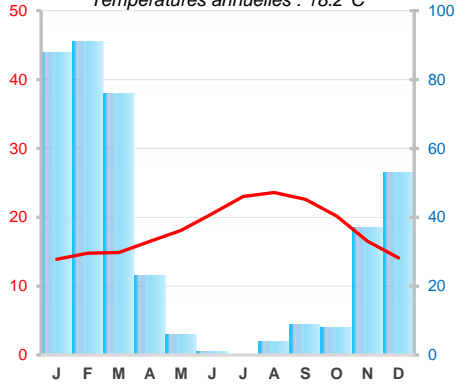
50°50'N/04°21'E (13 m)
Précipitations annuelles : 843 mm
Températures annuelles : 10.3°C



CLIMAT

Climat Los Angeles (USA)
34°0'N/118°29'E (106m)

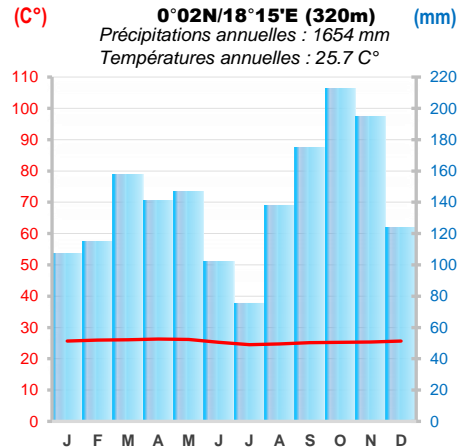
Précipitations annuelles : 396 mm
Températures annuelles : 18.2°C



CLIMAT

Climat d'Eala (RDC)

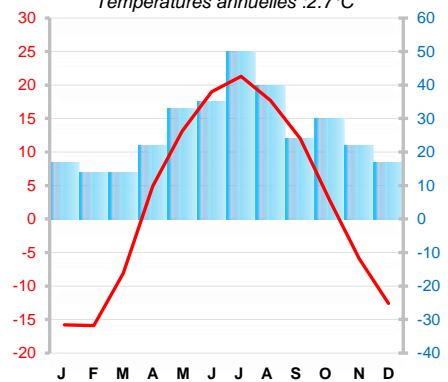
0°02'N/18°15'E (320m)
Précipitations annuelles : 1654 mm
Températures annuelles : 25.7°C



CLIMAT

Climat d'Astana (Kazakhstan)

51°10'N/71°24'E (347 m)
Précipitations annuelles : 318 mm
Températures annuelles : 2.7°C



CLIMAT

Climat de Lhasa (Chine)

29°40'N/91°08'E (3949 m)
Précipitations annuelles : 420 mm
Températures annuelles : 7.5°C

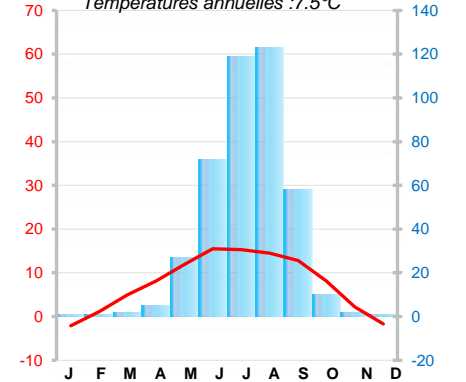


Tableau de lecture des climats selon leurs caractéristiques

	Zone chaude			Zone tempérée			Zone froide	Montagnard (En haute altitude)
	Désertique	Tropical	Équatorial	Continental	Océanique	Méditerranéen	Polaire	
Diagramme ombrothermique de
Température moyenne annuelle	> à 20°C	> à 20°C	> à 20°C	0°C < T an < 20°C	0°C < T an < 20°C	15°C < par ≤ an 20°C	< à 0°C	Perte de 1° tous les 100 m
Amplitude thermique annuelle*	×	< 5°C	< 5°C	> à 20°C	< 20°C	×	> à 20°C	Augmente avec l'altitude
Précipitation moyenne annuelle	< à 250 mm	> 1500 mm	> 1500 mm	250 mm < P an < 500 mm	> à 500 mm	> à 700 mm en saison froide	< à 500 mm	Augmente avec l'altitude
Durée de la saison sèche	> à 10 mois	< à 3 mois	Inexistante	Inexistante	Inexistante	3 à 5 mois en saison chaude	×	×

**Amplitude thermique annuelle : différence entre la température moyenne mensuelle la plus élevée et la température mensuelle la plus élevée la plus basse*

Par convention, les altitudes sont :

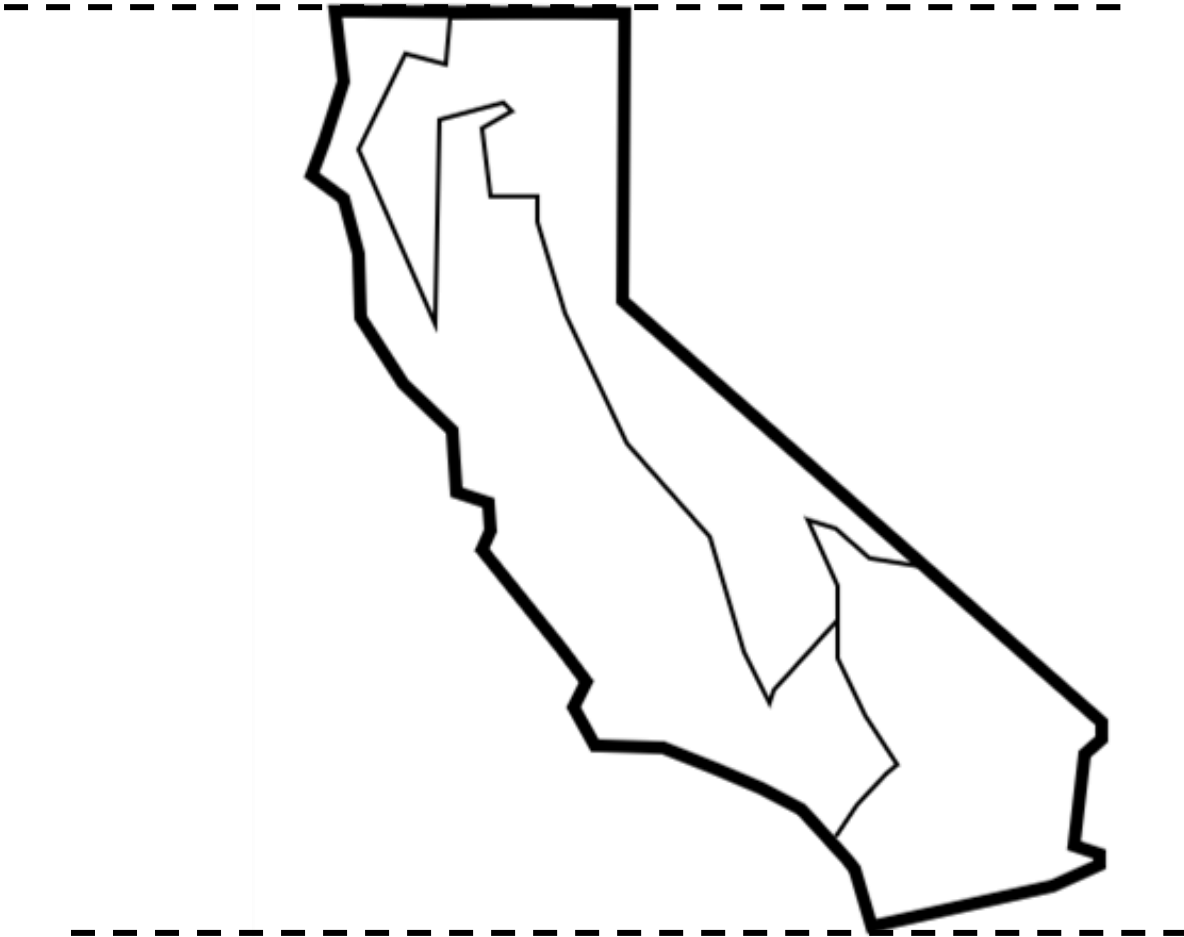
Basses en-dessous de 300 mètres

Moyennes entre 300 et 1500 mètres

Hautes au-dessus de 1500 mètres

5. 4 DÉTERMINE les types de climat présents en Californie.

- **COMPLETE** la légende de la carte OU des éléments sur la carte
- **SITUE** à l'aide d'un point les villes à fortes densité de population



LES CLIMATS PRÉSENTS EN CALIFORNIE

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

● LES VILLES À POPULATION ÉLEVÉE

- - - LIMITE DES LATITUDES DE LA CALIFORNIE

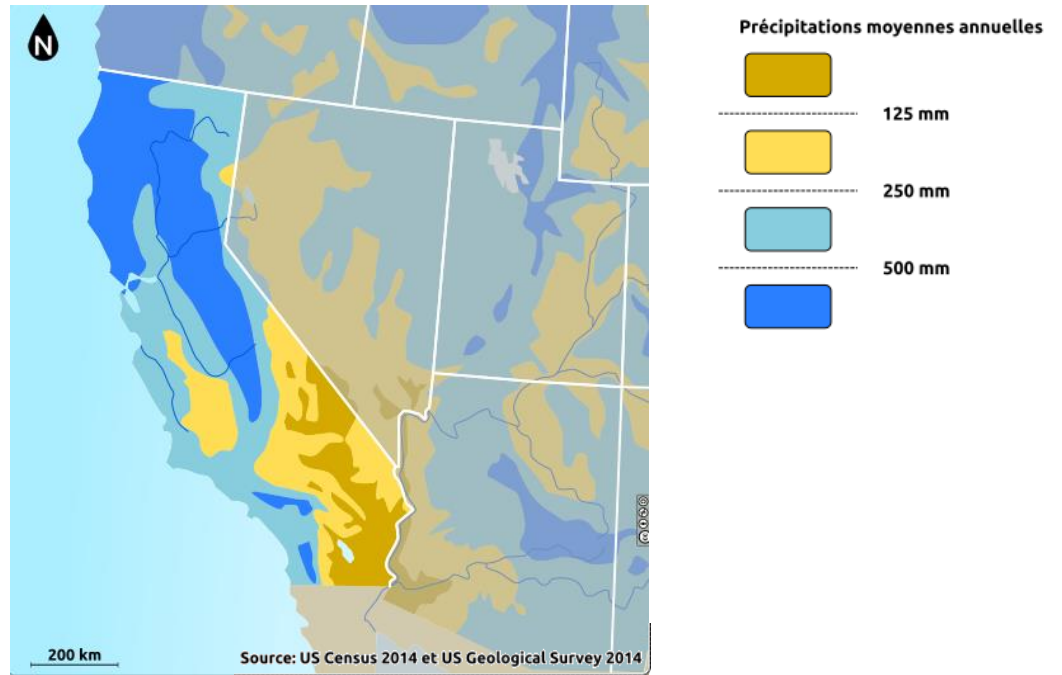
<input type="text"/>
----------------------	-------

5. 5 COMPARE les différents climats avec la carte de la répartition des précipitations sur le territoire californien.

RÉDIGE un texte de synthèse en quelques lignes où tu expliqueras tes observations sur :

- La relation climat / répartition des pluies
- La relation répartition de la population / répartition des pluies

REPARTITIONS DES PRECIPITATIONS SUR LE TERRITOIRE CALIFORNIEN



MES OBSERVATIONS

A large rectangular box containing ten horizontal dotted lines for writing observations.



6. Analyse du facteur 2 : les vents

6.1. **VISUALISE** les documents vidéo et **COMPLÈTE** le questionnaire remis en classe sur « les vents »

6.2. **DEFINIS** le vent

.....

.....

6.3. **IDENTIFIE** dans les documents les deux grandes catégories de vents. Explique la différence. (voir la fiche « vents dominants et locaux »)



LES VENTS

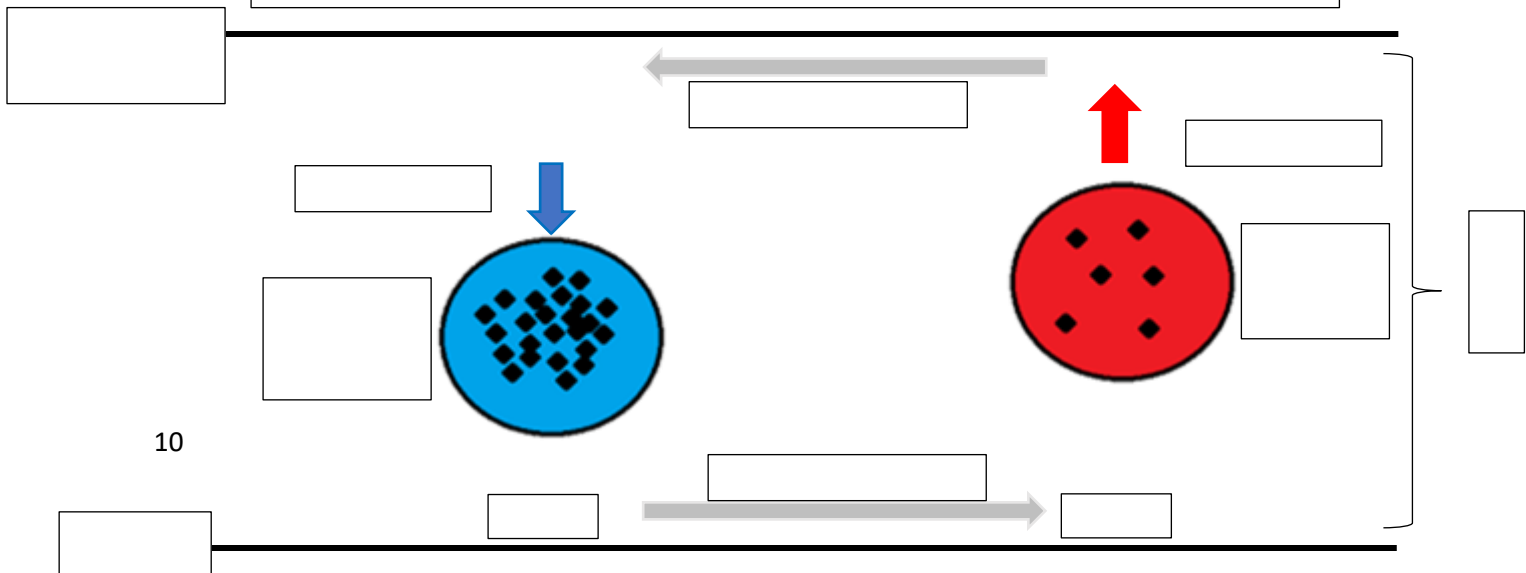


.....

.....

6.4. **COMPLETE** le schéma suivant à l'aide des mots présents dans la liste : (voir la fiche « savoir sur les vents »)

Masse d'air froide - basse pression – sol - haute pression – limite de la tropopause – 10 km- air plus lourd – air plus léger – masse d'air chaude- vent au sol – vent d'altitude



Dans l'hémisphère **Sud** les vents sont déviés vers

Vue zénithale

Mouvement et
..... de l'air

Mouvement et
..... de l'air



Vue au sol

6.6 **COMPLÈTE** le texte lacunaire et **COMPLETE** en parallèle ton schéma sur la circulation générale atmosphérique (voir fiche outils circulation générale de l'atmosphère)

Le vent est un mouvement de l'air. Ce mouvement est induit par des différences de Ce mouvement de l'air au sol se dirige des zones de vers les zones de

Plusieurs facteurs influencent la pression atmosphérique :

- L'altitude
- Les matériaux de surface (l'effet
-

La température (l'énergie apportée par le soleil) est répartie différemment sur la surface terrestre. En effet, au niveau de l'équateur l'apport d'énergie est tandis qu'au niveau des pôles l'apport d'énergie est plus

(Complète ton schéma)

Ces différences de pression atmosphérique font donc bouger les masses d'air du sol à la limite de la (couche inférieure de l'atmosphère qui fait environ km d'altitude : note ce repère sur ton schéma)

Le premier moteur de la circulation atmosphérique est l'apport important d'énergie sur la région équatoriale. À ce niveau, l'apport d'énergie est La température y est donc plus La masse d'air est chauffée par l'énergie apportée par le soleil et va car elle moins dense et exerce moins de sur le sol. On parle de ou BP. C'est un mouvement que l'on qualifie d'..... (Schématise ce mouvement de l'air par une flèche rouge au niveau de l'équateur). En s'élevant, la masse d'air va et se débarrasser de son : il pleut. La condensation est donc le passage de l'état à l'état On explique l'importante couche nuageuse et la quantité de précipitations par ce système. (Schématise un nuage avec de la pluie sur cette flèche rouge). En s'élevant jusqu'à la limite de la, cette masse d'air va et se disperser vers le Nord et le Sud. C'est donc un air et que l'on retrouve en altitude. (Schématise par des flèches bleues ce vent d'altitude). À environ de latitude Nord et Sud, cette masse d'air froide va redescendre. On qualifie ce mouvement de Cette masse d'air froide est beaucoup plus dense et va exercer une pression plus au niveau du sol, on parle alors de ou HP. (Schématise par une flèche bleu le mouvement de ces masses d'air à 30° de latitude Nord et Sud). On explique la présence la plupart des à ces latitudes à cause de ces masses d'air sèches. Une fois arrivée au sol, cette masse d'air va se disperser vers le Nord (jusqu'à environ 50° de latitude) et le sud. La masse d'air va être de nouveau « aspirée » par la zone présente au niveau de l'équateur et ainsi recommencer tout le cycle. Ce cycle est une cellule de convection qui porte le nom de La force de résultant de la dévie ces vents vers dans l'hémisphère Nord et vers dans

l'hémisphère Sud. (Schématise ces vents dans les deux hémisphères par des flèches partant des hautes pressions vers les basses pressions). Dans la zone visée que l'on nomme ZCIT ou, ces vents dominants de dans l'hémisphère Nord et de dans l'hémisphère Sud portent le nom d'..... (Place une accolade sur le schéma pour mettre en évidence la ZCIT).

Le 2^{ème} moteur de la circulation générale de l'atmosphère se déroule au niveau des Cette cellule de convection se nomme À cette endroit, l'énergie apportée par le soleil est Les masses d'air froides et denses y exercent donc une pression ou HP. C'est une masse d'air qui possède donc un mouvement (Place une flèche bleue pour montrer le mouvement sur chacun des pôles). Les masses d'air froides restent vu le faible apport d'..... apporté par le soleil à cet endroit. Elles se répartissent au niveau du sol jusqu'à environ 50° de latitude Nord et Sud. À cet endroit les masses d'air subissent une forcée. En effet, la masse d'air au sol provenant des pôles va entrer en contact avec la masse d'air provenant d'environ 30° de latitude Nord et Sud va obliger les masses d'air à s'..... et à recommencer son cycle vers les pôles. La force de résultant de la dévie ces vents vers dans l'hémisphère Nord et vers dans l'hémisphère Sud. Dans cette cellule de convection les vents dominants sont donc de dans l'hémisphère Nord et de dans l'hémisphère Sud. (Schématise ces vents dans les deux hémisphères par des flèches partant des hautes pressions vers les basses pressions).

La dernière cellule de convection se nomme la cellule de Son « cycle » se déroule entre 30° et 50° de latitude Nord et Sud. Cette zone est caractérisée par de l'air venant des cellules d'Hadley et de l'airvenant des cellules polaires. Cette rencontre de masse d'air chaude et froide provoque un mouvement d'ascendance forcée à 50° de latitude Nord et Sud. À ces latitudes, nous sommes donc en présence d'une zone de (schématise par une flèche rouge ce mouvement ascendant). L'air chaud et humide se condense : il Bienvenue en Belgique !! (Schématise sur les flèches rouges un nuage et la pluie). En altitude, les masses d'air sont réparties vers le Nord et le Sud. La force de résultant de la dévie ces vents vers dans l'hémisphère Nord et vers dans l'hémisphère Sud. Dans cette cellule de convection les vents dominants sont donc de dans l'hémisphère Nord et de dans l'hémisphère Sud.

6.7 OBSERVE les documents et **REPONDS** aux questions concernant le phénomène du Santa Ana

1. Quelle est l'origine du vent ? D'où provient-il ? Est-ce un vent dominant ou local ?

.....

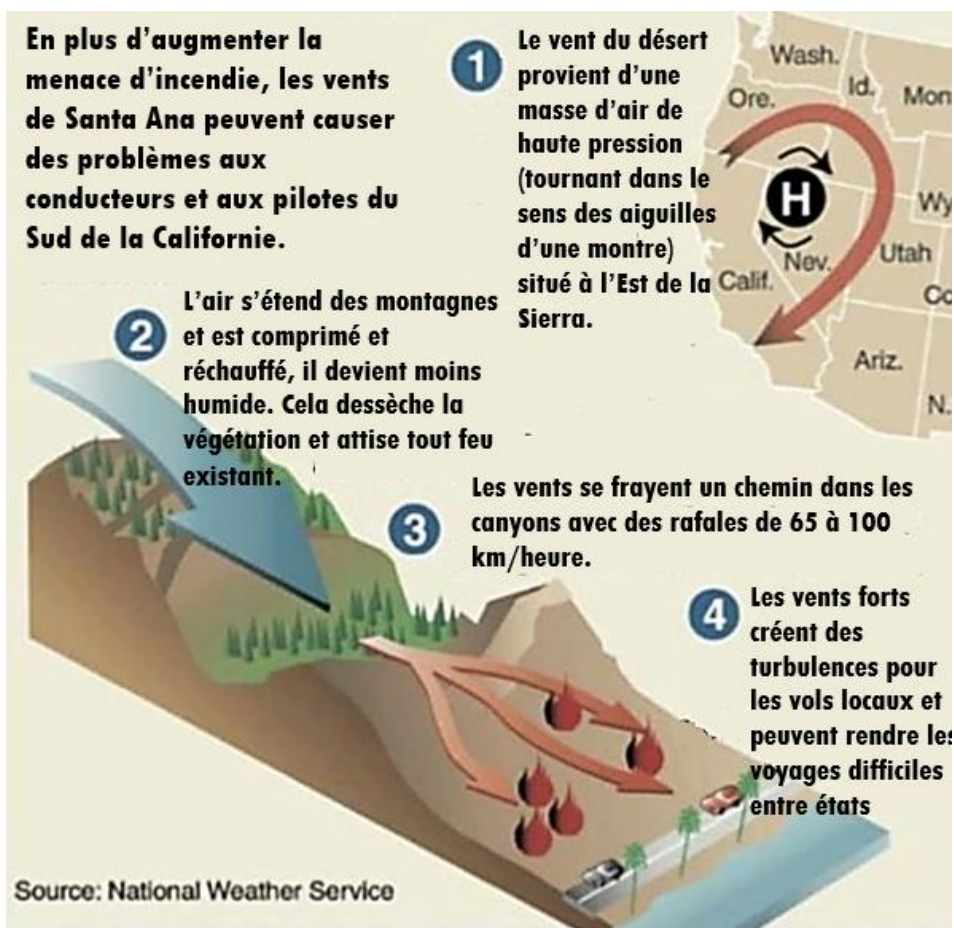
2. Pourquoi retrouve-t-on une haute pression dans cette région ? Pourquoi tourne-t-elle dans le sens des aiguilles d'une montre ?

3. Pourquoi le vent est-il très chaud et sec ?

4. Pourquoi est-il rapide ?

5. Qualifie le vent qui arrive dans les plaines californiennes ?

En plus d'augmenter la menace d'incendie, les vents de Santa Ana peuvent causer des problèmes aux conducteurs et aux pilotes du Sud de la Californie.



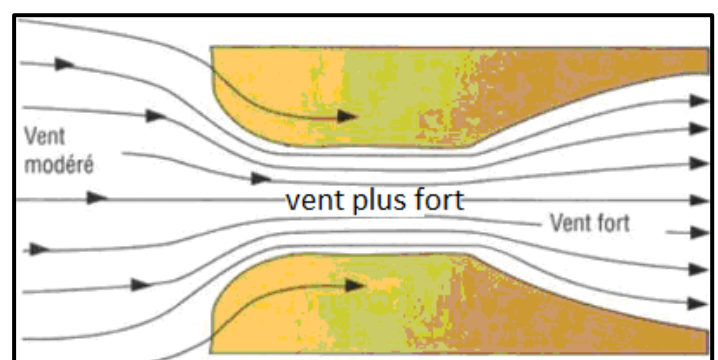
1 Le vent du désert provient d'une masse d'air de haute pression (tournant dans le sens des aiguilles d'une montre) situé à l'Est de la Sierra.

2 L'air s'étend des montagnes et est comprimé et réchauffé, il devient moins humide. Cela dessèche la végétation et attise tout feu existant.

3 Les vents se frayent un chemin dans les canyons avec des rafales de 65 à 100 km/heure.

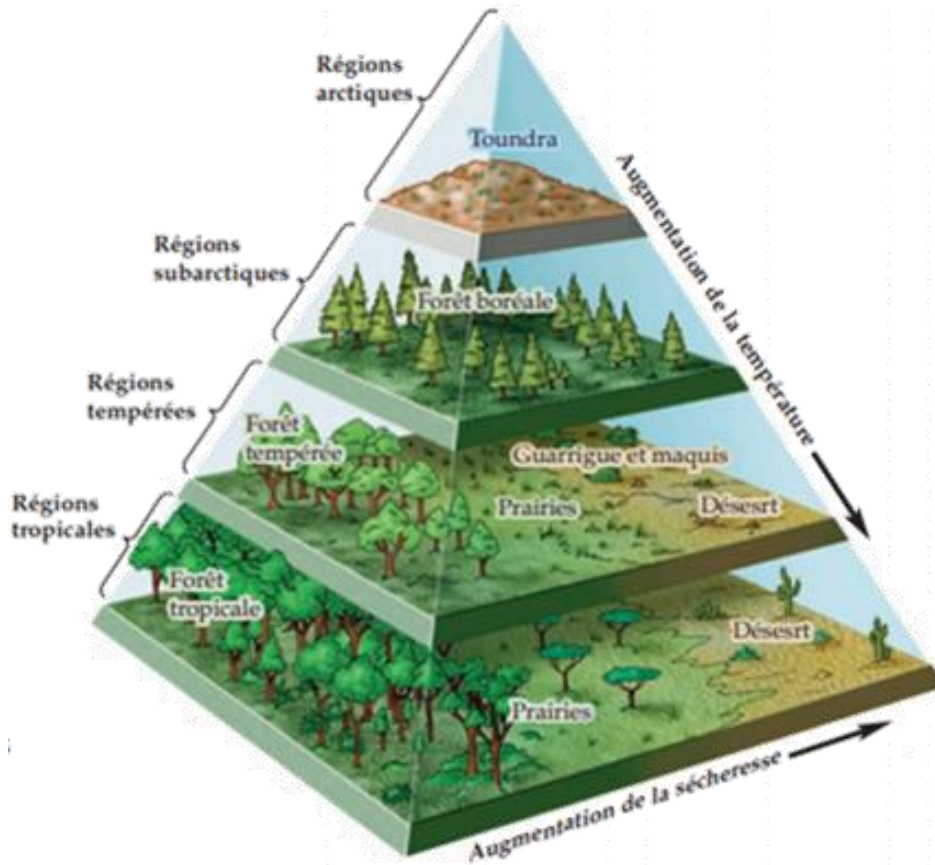
4 Les vents forts créent des turbulences pour les vols locaux et peuvent rendre les voyages difficiles entre états

Source: National Weather Service



7. Analyse du facteur 3 : les couvertures végétales

7.1 **OBSERVE** le document et **IDENTIFIE** les 3 éléments principaux qui influencent la végétation



-
-
-



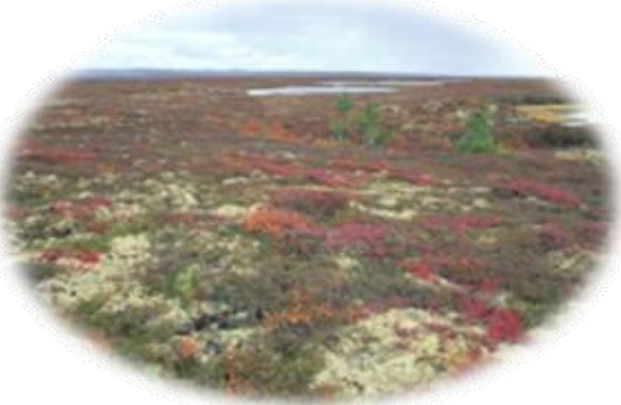
7.2 **Consulte** les cartes clé suivantes :

- Climats sur la Terre
- Localisation des grands biomes terrestres
- Caractéristiques des grands biomes terrestres (végétation)

Détermine le type de végétation présent à l'ouest de la Californie. **Cite** les caractéristiques principales de ce type de végétation.

-
-
-
-

7.3 **NOMME** chaque couverture végétale et **PRÉCISE** dans quelle région climatique elle peut se trouver.
 (Voir cartes clés : - Climats sur la Terre - Localisation des grands biomes terrestres - Caractéristiques des grands biomes terrestres)

Nom de la couverture végétale	Caractéristiques principales	Zone climatique – climat – localisation
<p>.....</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation végétale composée d'arbres serrés et hauts (jusqu'à 50m). - Toujours verts car précipitations toute l'année. 	<p><u>Zone</u> :</p> <p>.....</p> <p><u>Climat</u> :</p> <p>.....</p> <p><u>Où</u> :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>.....</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation végétale composée principalement de conifères adaptés au grand froid, comme les mélèzes, les épicéas, les pins et les sapins . L'étendue représente à elle seule 25 % des terres émergées. 	<p><u>Zone</u> :</p> <p>.....</p> <p><u>Climat</u> :</p> <p>.....</p> <p><u>Où</u> :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>.....</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation végétale composée essentiellement de plantes basses, lichens et mousses. - Sol gelé quasi en permanence et couvert de neige en hiver 	<p><u>Zone</u> :</p> <p>.....</p> <p><u>Climat</u> :</p> <p>.....</p> <p><u>Où</u> :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Nom de la couverture végétale	Caractéristiques principales	Région climatique – climat – localisation
<p>.....</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation végétale composée d'herbes plus ou moins parsemée de quelques arbres - Herbes vertes durant la saison des pluies - Herbes jaunies durant la saison sèche 	<p><u>Zone :</u></p> <p><u>Climat :</u></p> <p><u>Où :</u></p>
<p>.....</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation végétale composée d'arbres à feuilles caduques pour les hivers plus doux et des conifères pour les hivers plus froids. 	<p><u>Zone :</u></p> <p><u>Climat :</u></p> <p><u>Où :</u></p>
<p>.....</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation végétale composée d'arbustes adaptés aux étés chauds et secs et aux hivers doux et humides. Très dense pour le maquis et plus clairsemés pour la garrigue. 	<p><u>Zone :</u></p> <p><u>Climat :</u></p> <p><u>Où :</u></p>

Nom de la couverture végétale	Caractéristiques principales	Région climatique – climat – localisation
<p>.....</p> 	<p>Présente dans les deux hémisphères, entre 10° et 20° de latitude. Ces forêts sont marquées par une saison sèche en hiver et une saison des pluies en été. Les précipitations annuelles sont comprises entre 1000 et 1500 mm de précipitations.</p>	<p><u>Zone</u> :</p> <p><u>Climat</u> :</p> <p><u>Où</u> :</p>
<p>.....</p> 	<p>La végétation est basse et possède des racines profondes, le feuillage est réduit ou transformé en épines où l'eau est stockée (cactus, yuccas...). Ils se situent au niveau des tropiques (30° de latitude). Les écarts de températures sont importants entre la nuit et le jour.</p>	<p><u>Zone</u> :</p> <p><u>Climat</u> :</p> <p><u>Où</u> :</p>
<p>.....</p> 	<p>C'est une immense étendue d'herbes dépourvues (ou presque) d'arbres, immense prairie. Les précipitations varient entre 250mm et 500mm par an. Il y fait souvent chaud en été et froid en hiver.</p>	<p><u>Zone</u> :</p> <p><u>Climat</u> :</p> <p><u>Où</u> :</p>