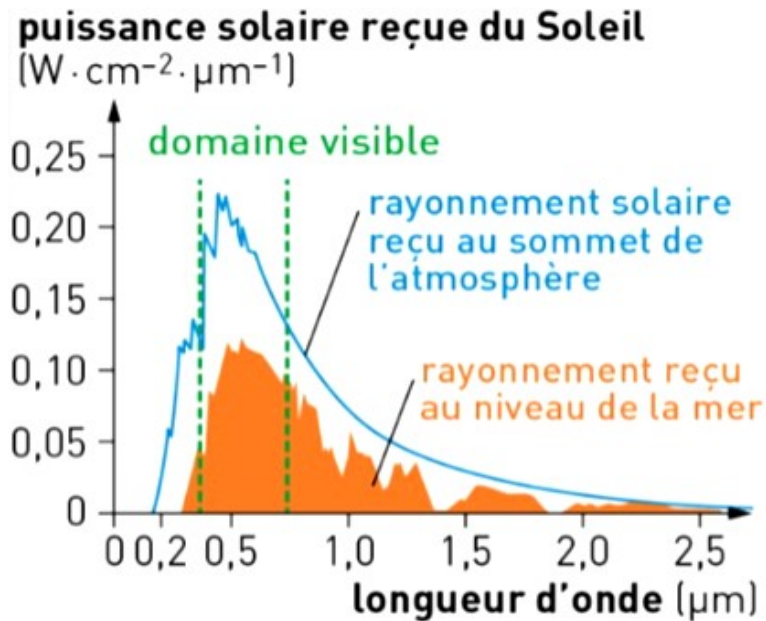


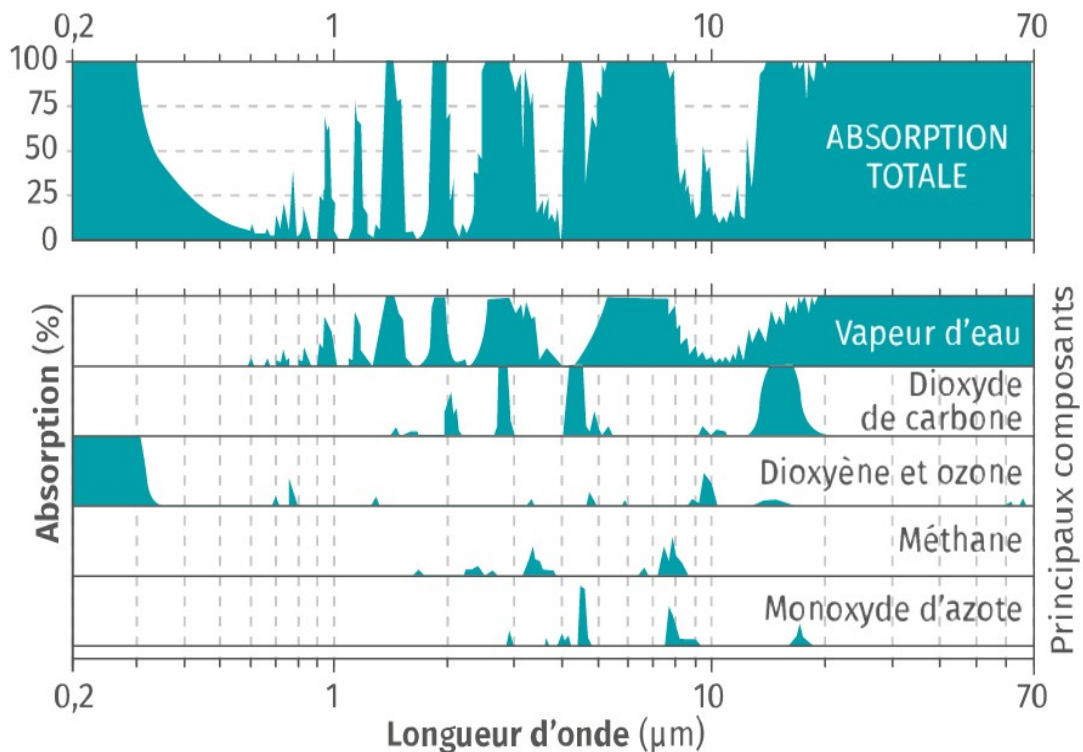
## Annexe

Document n°1 : Puissance solaire reçue au sommet de l'atmosphère et au niveau de la mer en fonction des longueurs d'ondes



Document n°2 : Propriétés des gaz de l'atmosphère

Parmi les gaz atmosphériques, les gaz les plus représentés, à savoir le diazote ( $\text{N}_2$ ) et le dioxygène ( $\text{O}_2$ ) sont des gaz biatomiques et symétriques qui peuvent être considérés comme neutres vis-à-vis des rayonnements émis par le Soleil. Les molécules non symétriques, qui ne représentent que 1,04 % des gaz atmosphériques, présentent la capacité d'absorber les rayonnements de différentes longueurs d'onde.



### Document n°3 : Absorption, diffusion, réfraction du rayonnement solaire

On estime que **16%** du rayonnement solaire incident est absorbé par l'atmosphère. Les radiations non absorbées par les gaz de l'atmosphère sont diffusées : elles sont renvoyées dans toutes les directions par les molécules et par les particules les plus fines de l'atmosphère. Une partie de cette lumière est réfléchie vers la Terre et une autre partie (**6%**) est diffusée vers l'espace.

Au niveau de l'atmosphère, les nuages ( = ensemble de gouttelettes d'eau à l'état liquide ou de cristaux de glace en suspension ) jouent un rôle majeur dans la réflexion et l'absorption et la diffusion de l'énergie solaire incident. Les gouttelettes d'eau présentes dans les nuages absorbent **3%** et diffusent vers l'espace environ **20%** du rayonnement solaire incident.

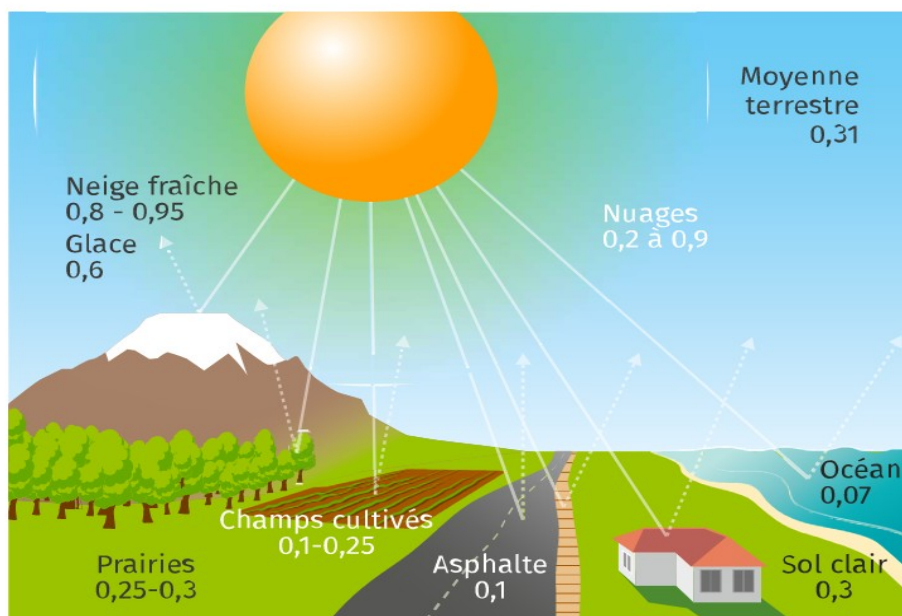
Enfin, au niveau du sol, seuls **4%** du rayonnement solaire incident est directement réfléchi vers l'espace.

### Document n°4 : Un volcan dans l'histoire **A enlever**



En 1783, le volcan Laki entre en éruption. Celle-ci provoque le déversement dans l'atmosphère d'énormes quantités de gaz et de cendres volcaniques. Rapidement, les gaz se propagent dans une partie importante de l'hémisphère nord avant de rejoindre la haute atmosphère dont la composition se trouve modifiée. L'augmentation de la réflexion du rayonnement solaire reçu dans la haute atmosphère a pour conséquence directe une diminution des températures : l'hiver 1784 est extrêmement rude sur l'ensemble de l'Europe. Les conséquences sont dramatiques : très mauvaises récoltes, inondations et augmentation de la mortalité. Certains affirment que l'éruption du Laki est un des éléments ayant indirectement favorisé les insurrections de la Révolution française en 1789.

### Document n°5 : L'albedo sur Terre fluctue selon la nature du sol et la couverture nuageuse



## Document n°6 : L'albedo moyen et proportion des enveloppes terrestres

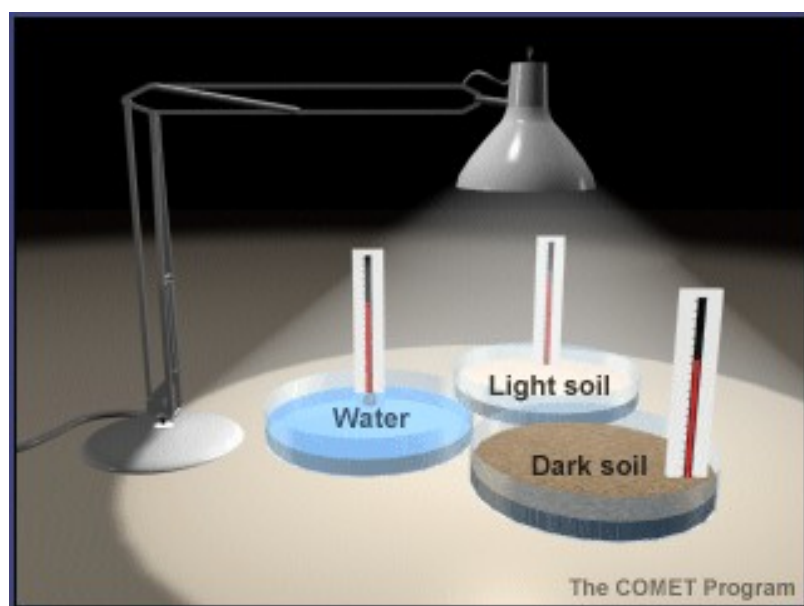
| SURFACE :      | Albédo solaire global |
|----------------|-----------------------|
| Végétation     | 0.17                  |
| Océan          | 0.07                  |
| Sable - sol nu | 0.35                  |
| Nuages         | 0.78                  |
| Neige          | 0.80                  |

| ENVELOPPES :                                 | Proportion actuelle des enveloppes de notre planète : |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Végétation                                   | 0.10                                                  |
| Océan                                        | 0.48                                                  |
| Sable - sol nu                               | 0.17                                                  |
| Nuages (masquant essentiellement les océans) | 0.20                                                  |
| Neige : glacier, calottes polaires           | 0.05                                                  |

## Document n°7 : L'albedo et températures de surface

L'atmosphère, les océans et la surface des continents absorbent les radiations solaires qui leur parviennent, ce qui augmente leur température. Pour montrer l'importance de l'albedo sur les températures, on réalise l'expérience suivante.

On dépose dans 3 boîtes de pétri, de l'eau, du sable blanc et du sable noir. On mesure la température durant 5 minutes. Les résultats sont exprimés dans le tableau ci-dessous.



|             | Température au début de l'expérience | Température après 5 minutes |
|-------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Eau         | 20°C                                 | 24°C                        |
| Sable blanc | 20°C                                 | 21.5°C                      |
| Sable noir  | 20°C                                 | 23.5°C                      |