

La formule est expliquée analytiquement en considérant une différence de chemin optique égale à  $2d \sin(\theta)$ .

La loi de Bragg peut être interprétée géométriquement dans l'espace réciproque comme une sphère d'Ewald. En traçant un graphique qui a en abscisses les valeurs de la fréquence de rayonnement et en ordonnant les valeurs de l'impulsion, on obtient que cette dernière dépend linéairement de la longueur d'onde de manière inversement proportionnelle, et que le produit entre les deux est une constante. ce qui est mesuré exactement est la constante de Planck. On en déduit qu'une longueur d'onde est associée à chaque particule en mouvement, ce qui est une étape fondamentale pour la formulation du dualisme onde-particule formulé par De Broglie.

En physique, avec le terme anglo-saxon rétrodiffusion ou rétrodiffusion (en italien rétrodiffusion ou rayonnement de retour), nous entendons la diffusion vers l'arrière, c'est-à-dire la réflexion de la matière, de l'énergie radiante, des ondes, des particules ou des signaux qui reviennent dans la même direction d'où ils viennent, mais dans la direction opposée, c'est-à-dire avec un angle de diffusion de  $180^\circ$ . [1] Il s'agit d'une réflexion répandue, distincte de la réflexion spéculaire. Le concept a d'importantes applications en astronomie et dans divers domaines de la physique, ainsi qu'en photographie et en échographie.

## Rétrodiffusion des ondes dans l'espace physique

La rétrodiffusion peut se produire dans des situations physiques très différentes. Les ondes ou particules entrantes sont déviées de leur direction d'origine par différents mécanismes :

- réflexion diffuse des grosses particules (diffusion Mie), qui provoque l'enrosadira et gegenschein et apparaît dans le radar météorologique ;
- collision inélastique entre les ondes électromagnétiques et le support de transmission (Diffusion Brillouin et diffusion Raman, importantes dans les fibres optiques, voir ci-dessous ;
- collision élastique entre des ions accélérés et un échantillon (Rutherford rétrodiffusion);
- **Diffraction de Bragg à partir de cristaux (dans ce cas de cristal de glace en flocon de neige)**, utilisé dans expériences de diffusion inélastique (rétrodiffusion des neutrons, spectroscopie de rétrodiffusion des rayons X) ; (Photo 21)
- Diffusion Compton, utilisée dans l'imagerie par balayage par rétrodiffusion des rayons X.

Parfois, la diffusion est plus ou moins isotrope, c'est-à-dire que les particules entrantes sont diffusées de manière aléatoire dans diverses directions, sans préférence particulière pour la diffusion « vers l'arrière ».

En considérant les lois de la physique décrites jusqu'à présent, on montre comment il est possible de modifier la propagation et la direction du son et de réduire sa puissance.



~Photo 21

Le plus gros cristal de neige jamais photographié, 10,1 mm d'une pointe à l'autre (Crédit : Libbrecht

### **13) Neutralisation de la radioactivité**

Démonstration de la capacité du DPE Agriculture à neutraliser les rayonnements nucléaires.

Nous considérons comme point de départ un environnement saturé de rayonnements ionisants. Les rayonnements ionisants sont **particules et ondes électromagnétiques** avec un contenu énergétique élevé, capable de rompre les liaisons atomiques du corps impacté et électriquement **charger des atomes et des molécules neutres** - avec un nombre égal de protons et d'électrons - les ionisant.

Nous pouvons identifier trois composantes essentielles des rayonnements ionisants pour notre étude :

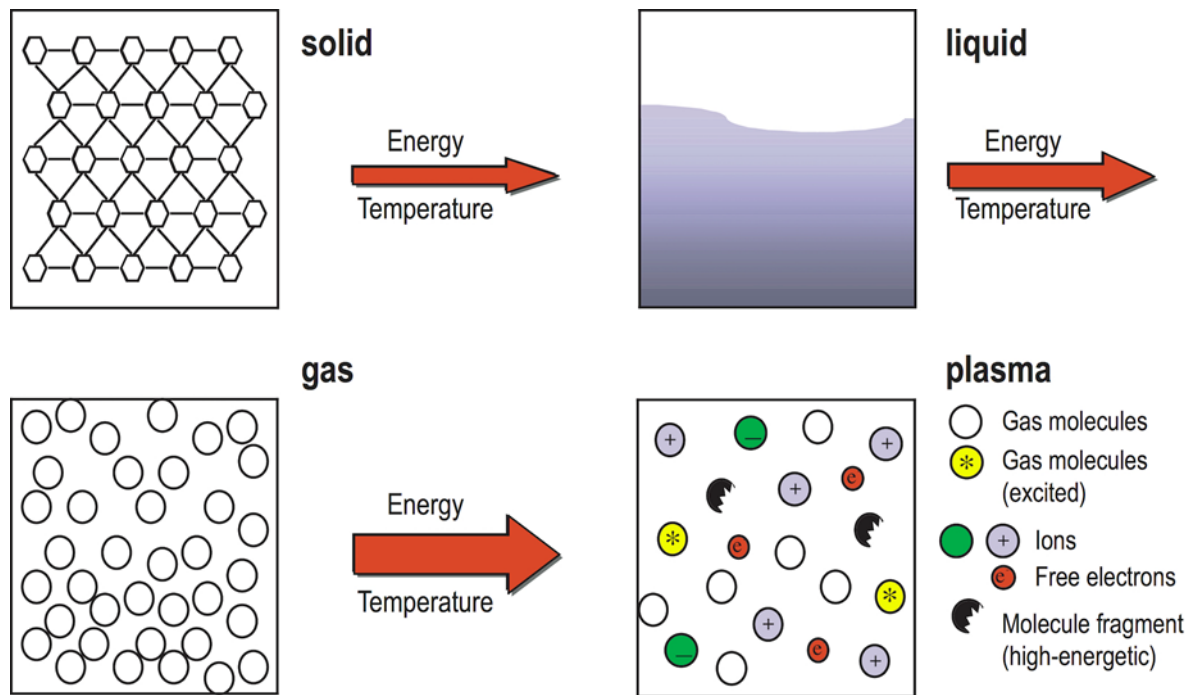
- Densité électrique
- Densité ionique
- Contenu énergétique élevé

Il existe de nombreuses causes d'ionisation, parmi lesquelles, outre les causes chimiques, précisément :

- **interaction avec le rayonnement électromagnétique** (absorption du visible, UV, X, Rayonnement gamma, qui sont les composants ionisants)
- **collision avec des particules chargées** (électrons, ions, noyaux atomiques, nucléaire collisions, rayonnement corpusculaire)
- **agitation thermique** (forte augmentation des températures, comme cela se produit dans les étoiles, en physique en laboratoire ou dans l'industrie : comme idée on parle de plasmas froids, ceux qui atteignent des températures comprises entre 500 et 800°C, tandis que les plasmas chauds autour de 10 000°C) Le cas d'ionisation le plus répandu et universel est le plasma, 4ème état de la matière, partout présent dans le Cosmos sous la forme d'un gaz ionisé constitué de protons + (ions) et d'électrons - déconnectés les uns des autres et se déplaçant à des vitesses très élevées, et globalement neutre (la charge électrique totale est nulle).

En administrant de l'énergie, les états d'agrégation changent : un corps solide devient liquide, un liquide passe à l'état gazeux. Si de l'énergie supplémentaire est administrée à un gaz, celui-ci s'ionise et se transforme en plasma, un état d'agrégation à haut niveau d'énergie également appelé quatrième état de la matière.

L'apport d'énergie détermine le passage d'un état d'agrégation au suivant selon l'ordre : solide, liquide et gazeux. En administrant davantage d'énergie à la matière gazeuse avec une décharge électrique, on obtient du plasma. (Photo 22)



~ Photo 22

Un plasma est donc un gaz excité au point de séparer les électrons de la liaison atomique ou moléculaire. Le plasma est donc constitué des ions positifs du gaz et des électrons libres. Les ions sont très réactifs car ils recherchent un nouveau partenaire de liaison sur le site de l'électron perdu.

Ce n'est pas un état particulièrement rare dans la nature. Au contraire : plus de 99 % de la matière visible de l'univers est à l'état de plasma. **Sur Terre, il est présent sous une forme naturelle, par exemple dans les éclairs ou dans les aurores boréales et australes.** Lors des éclipses solaires, il est possible d'observer du plasma sous la forme d'une couronne lumineuse entourant le soleil.

Dans le cas de la foudre, il s'agit d'une décharge électrique de gaz à haute pression entre un nuage d'orage et la Terre. Le courant dans le canal de foudre atteint des valeurs d'environ 10 000 A. Le plasma et le gaz neutre dans le canal de foudre s'échauffent intensément en raison du flux de courant. L'expansion soudaine du canal de foudre provoque ainsi le tonnerre. Il a été récemment observé que des décharges de foudre se produisent également entre les nuages et l'ionosphère.

Revoyons maintenant le concept des trois composantes essentielles des rayonnements ionisants :

- **Densité électrique**
- **Densité ionique**
- **Contenu énergétique élevé**

#### **Densité de charge électrique**

(similaire au concept de densité de masse) indique le rapport entre la quantité de charge électrique présente dans une partie de l'espace et la région elle-même. C'est un outil qui idéalise une distribution continue des charges, une approximation utile pour gérer la somme des charges comme de simples intégrales.

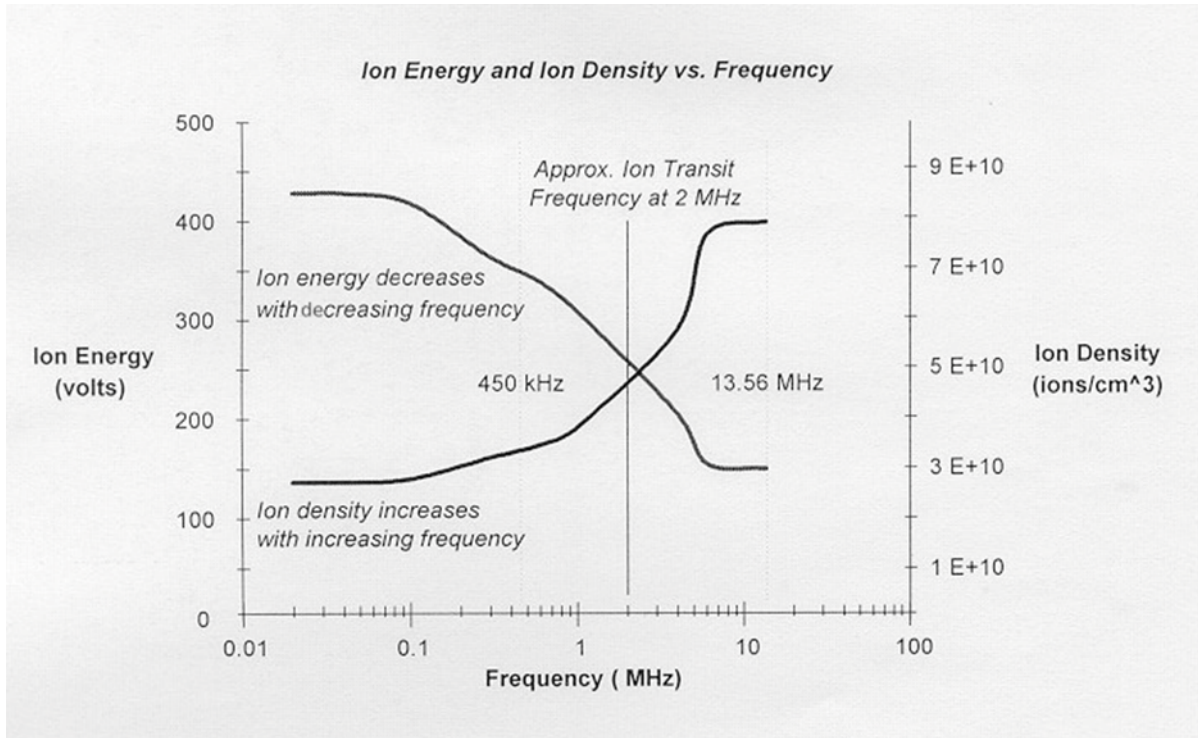
#### **La densité électronique ou ionique ou la concentration ionique.**

En météorologie, il indique en électricité atmosphérique, le nombre d'ions par unité de volume d'un échantillon d'air donné ; plus précisément, le nombre d'ions d'un type donné (petit ion positif, petit ion négatif, grand ion positif, etc.) par unité de volume d'air. La densité ionique est un élément très important de la physique atmosphérique et a peut-être aussi une importance considérable du point de vue biologique ; cependant, nos connaissances sur le sujet sont encore trop limitées pour pouvoir en déduire une conclusion claire. Ce qui est constaté, c'est une relation assez intime entre les différents facteurs météorologiques et la densité ionique ; parmi les études les plus récentes, cf. les écrits de McLaughlin (1929), d'Israël (1930-32) et de Martinozzi (1932). Les conditions locales ont également une influence notable, comme la présence de sols ou de sources particulièrement radioactives ou une activité industrielle importante. A la campagne, il y a une prépondérance de petits ions (500 - 600 par  $\text{cm}^3$ .) Alors que dans les villes le nombre de petits ions est considérablement réduit (même en dessous de 100 par  $\text{cm}^3$ ) et à la place il y a jusqu'à 50 000 gros ions par  $\text{cm}^3$ . En général, il y a une augmentation des gros ions à chaque fois qu'il y a une augmentation de la turbidité de l'atmosphère. De plus, on a observé une variation diurne et annuelle de la teneur en petits ions qui est presque inverse de celle du gradient de potentiel électrique atmosphérique, alors que celle-ci est directement liée à la variation du nombre de gros ions. Le nombre d'ions varie avec l'altitude : en général, la conductivité de l'air augmente avec l'altitude en raison, à des hauteurs considérables, presque exclusivement des électrons libres et des petits ions, tandis que le nombre des gros ions diminue considérablement jusqu'à se réduire à zéro à une hauteur de quelques milliers de mètres. Quant aux causes qui produisent l'ionisation atmosphérique, il faut mettre en premier lieu la radioactivité des sols, des eaux et l'émanation présente dans l'air ; d'autre part, il y a la production d'ions due à l'éclatement des eaux sur le sol (vagues, ruisseaux, pluies violentes), au frottement des masses de terre soulevées par l'action du vent, à la dispersion des gouttes d'eau. dans l'air, par l'activité des industries, par les rejets orageux, par les rayonnements pénétrants, etc.

### Contenu énergétique élevé

Il existe une corrélation entre la charge électrique, la fréquence et la densité ionique. À mesure que l'énergie diminue, la fréquence et la densité ionique augmentent.

Voir le graphique ci-dessous. (Photo 23)



~ Photo 23

Nous avons testé que le DPE se comporte comme une antenne régulatrice bidirectionnelle qui exerce une décharge particulière sur la masse, cette décharge de l'énergie mesurée en millivolts se produit en continu à partir du moment où elle est installée. **Lors du test, nous avons mesuré l'absorption de cette énergie et l'émission d'ions négatifs.**

**Ainsi, lorsqu'un rayonnement ionisant arrive, le DPE Agriculture absorbe rapidement sa puissance due à la différence de potentiel et les rayonnements ionisants, diminuant en énergie, en fréquence et en densité ionique, s'effondrent en plasma et en énergie électrique puis en éclair, neutralisant ainsi le composant radioactif. .**

Il y aura alors une intensité d'éclairs consécutifs et simultanés proportionnelle à l'énergie et à la quantité de rayonnements ionisants sur place.

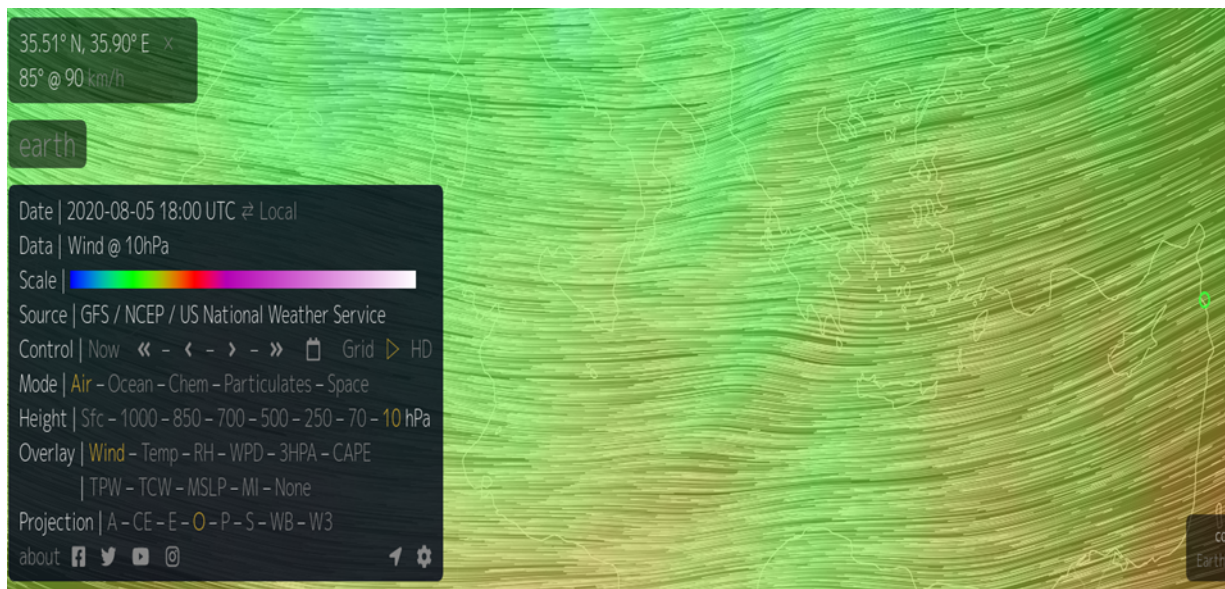
Ce qui est très intéressant, c'est que ce processus ne se déroule pas seulement au-dessus du DPE Agriculture mais commence partout sur la zone de couverture où arrive le rayonnement ionisant.

Nous avons mentionné la capacité du DPE100 et du DPE Shield à absorber les radiations nucléaires, et ce qui suit fournit des preuves qui peuvent être examinées et vérifiées.

Le 4 août 2020 à 14h48 UTC, deux explosions se sont produites à Beyrouth, au Liban. ([https://en.wikipedia.org/wiki/2020\\_Beirut\\_explosions](https://en.wikipedia.org/wiki/2020_Beirut_explosions) )

La deuxième explosion, la plus dévastatrice, a libéré des radiations poussées par les vents jusqu'à atteindre la Sicile (Italie) et détectées par le compteur Geiger du centre de détection de Pedara.<https://radmon.org/> .

Ci-dessous, nous montrons les vents soufflés le 4 août 2020 à 18h00 UTC jusqu'à une hauteur de 30 km (10 hPa) ; (Photo 24)



~ Photo 24

Les retombées radioactives ont été détectées à Pedara, à 1889 km de Beyrouth. Les retombées radioactives sont un ensemble de débris radioactifs issus d'une explosion atomique qui retombent sur Terre et qui sont constitués des produits de fission des atomes d'uranium et de plutonium : cette matière est incorporée ou déposée à la surface des poussières formées lors de l'explosion. d'une bombe nucléaire ou d'un événement thermonucléaire.

Cette poussière est produite par vaporisation et recondensation ultérieure des matériaux solides qui composent la bombe, à partir de poussières déjà présentes dans l'air et de poussières de

le sol si l'explosion se produit suffisamment près de la surface pour que la boule de feu touche le sol.

### **Précipitations mondiales**

Les particules trop fines pour précipiter dans les premières heures descendent généralement dans une grande partie du monde et peuvent prendre diverses modalités.

Si la bombe est suffisamment puissante pour pousser le « nuage champignon » dans la stratosphère (au-dessus d'environ 15 km), ces retombées différées sont en effet mondiales et les débris couvrent une très grande surface avant de retourner au sol.

La durée de ce retour varie considérablement selon la latitude, l'altitude et la période de l'année à laquelle les débris sont injectés dans la stratosphère, et elle peut aller de quelques mois à plusieurs années.

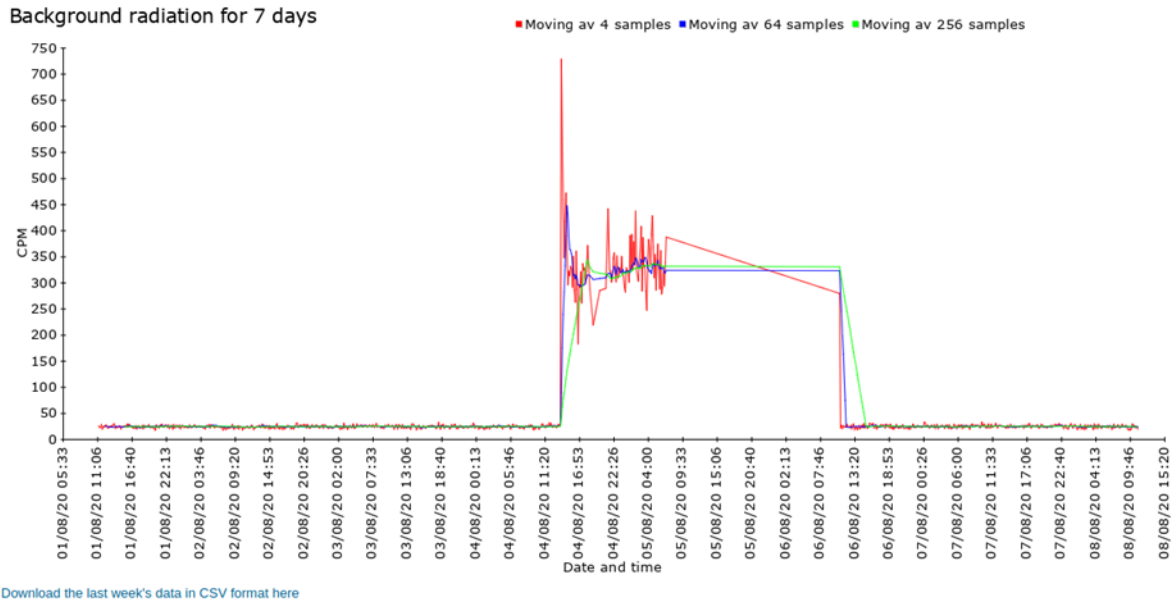
En gros, on peut supposer que les bombes à hydrogène sont suffisamment puissantes pour transporter le nuage de débris dans la stratosphère, contrairement aux bombes atomiques. Par conséquent, même si les retombées stratosphériques sont principalement produites par les bombes à hydrogène, même les bombes atomiques atteignent la troposphère.

(Source: <https://www.chimica-online.it/download/ricaduta-radioattiva.htm> ).

Le 4 août 2020 à 15h00 UTC, le rayonnement a atteint le niveau maximum de 854 CPM (Count Per Minute) (Photo 25) alors que le niveau maximum de sécurité est de 25 CPM.

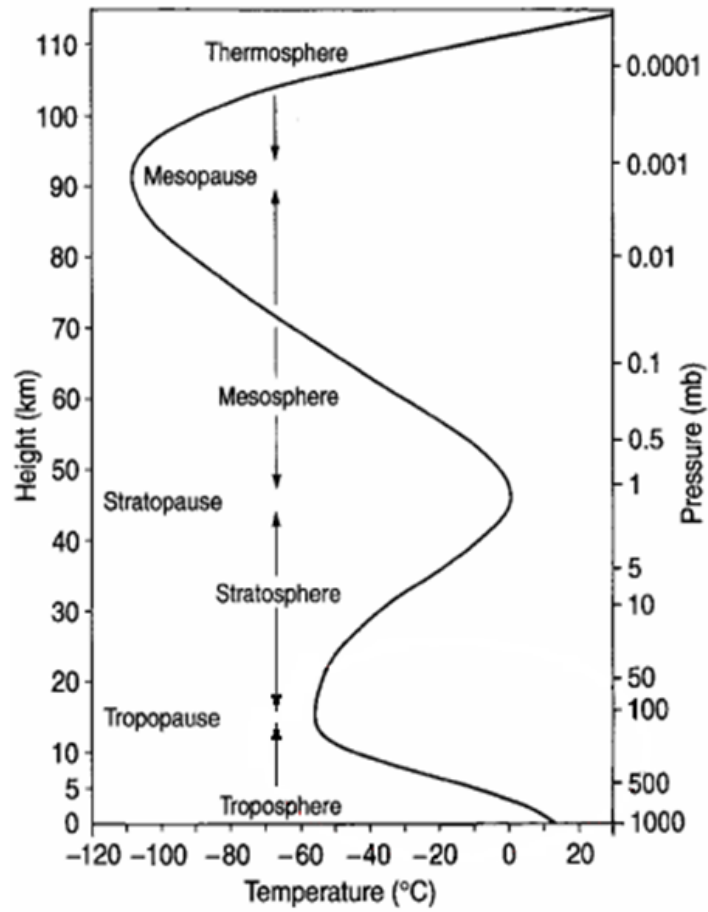
La dérive radioactive s'est poursuivie jusqu'à ce qu'elle soit détectée 951 km plus loin au-delà de Pedara, à la station de Losio (Alexandrie-Piémont). Tout cela est corroboré par la carte des vents publiée ci-dessus. (Photo 24)





~ Photo 25

Ainsi, les débris ont été projetés dans la stratosphère, avec un niveau maximum de 10 hPa à une hauteur de 30 km, en suivant le trajet indiqué ci-dessus, puis ont continué vers l'Europe du Nord où ont eu lieu d'autres détections, tandis que celles à plus basse altitude, avec des niveaux allant jusqu'à 70 hPa à 18,5 km d'altitude ont été poussés par d'autres vents vers les Pouilles. (Photo 26)



~ Photo 26

Cette image ci-dessous (Photo 27) des vents ci-dessous concerne le 04 août 2020 à 18h00 UTC.