

LA PLACETTE D'OBSERVATION RENECOFOR EN FORÊT DE VIELLE-SAINT-GIRONS (PM 40a)

Période d'observation 1992-2004

1. Situation de la placette

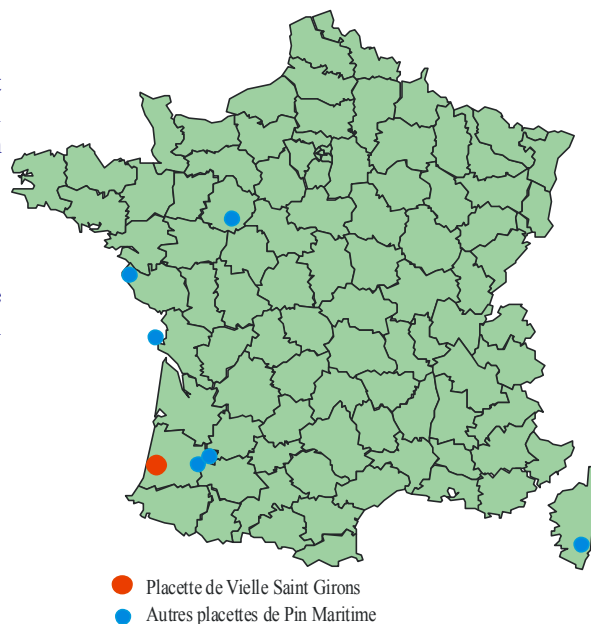
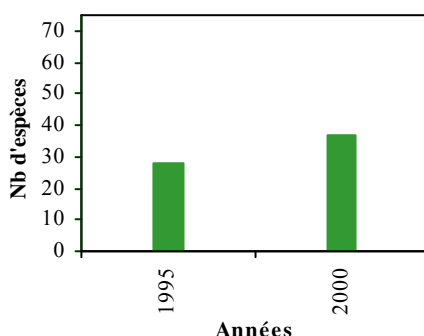
La placette PM 40a est située dans les Landes, en forêt domaniale de Vielle-Saint-Girons, sur un cordon dunaire littoral légèrement pentu exposé sud-ouest. Cette zone atlantique (27 m d'altitude) appartient à la région IFN¹ Dunes littorales.

2. Description du peuplement

Cette futaie régulière est composée d'un peuplement pur de pin maritime (*Pinus pinaster*). Elle est âgée de 40 ans (âge moyen à 1,3 m du sol, en 2005) et est issue d'une régénération naturelle.

3. La station

Evolution de la flore de 1995 à 2000

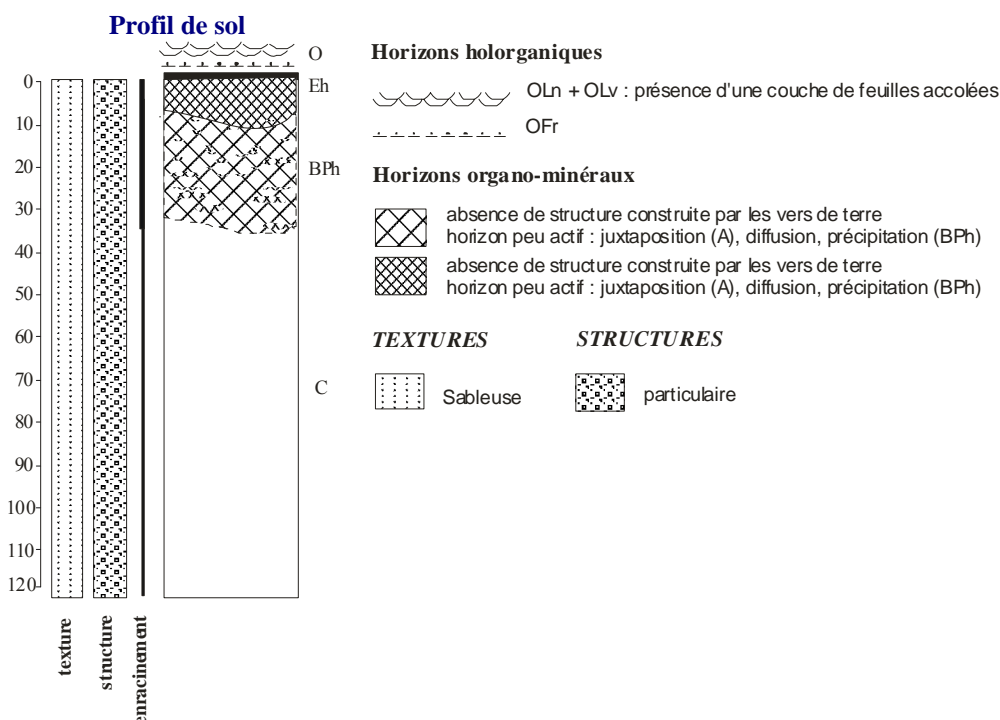


Du point de vue phytosociologique le peuplement se rattache au *Festuco juncofoliae-Ericetum cinerae*. L'inventaire floristique réalisé en 1994/95 recense 28 espèces et celui de 2000, 37. La diversité floristique totale de la placette est la plus faible des trois placettes de pin maritime des Landes.

Le matériau parental se compose de sable dunaire. Le profil se caractérise par une texture² sableuse à sables grossiers. Dans les 10 à 30 premiers centimètres de profondeur le sol est gris-brun pâle, de la matière organique est présente dans cet horizon. La charge en matière organique diminue dans les horizons de profondeur. Ces derniers sont de couleur beige. Nous sommes donc en présence d'un sol podzolique humifère (selon Duchaufour).

Le rapport carbone organique sur azote (C/N), est de 19 pour l'horizon 0-10 cm. Cela traduit une faible décomposition de l'humus (mor) et indique une relativement faible minéralisation de l'azote. Cela provient du fait que le sol se développe sur un matériau acide.

En 1995, les stocks en carbone organique dans la couche minérale (0-40 cm) sont de 7,8 t/ha (les plus faibles du réseau), ceux en azote de 0,6 t/ha (les plus faibles du réseau) et ceux en calcium de 0,4 t/ha.



¹ = division territoriale (par l'Inventaire Forestier National), si possible traditionnellement reconnue, où règnent des conditions similaires d'un point de vue forestier

² = classement des particules de sol en fonction de leur taille

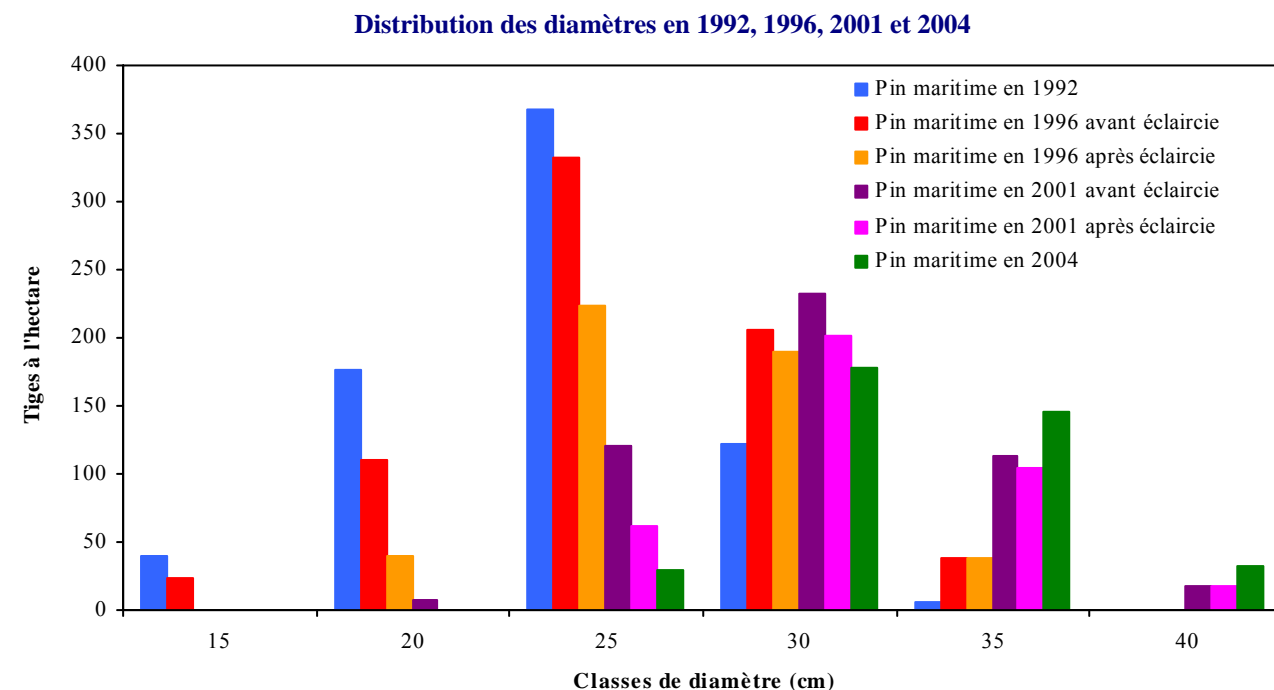
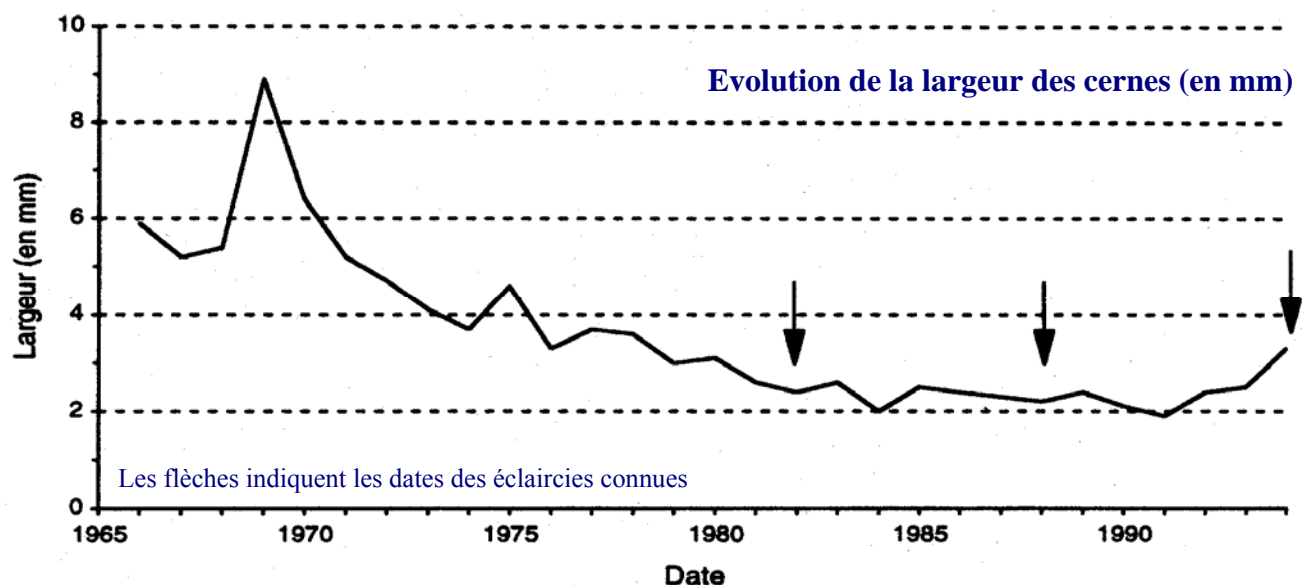
Les teneurs en bases échangeables³ sont moyennes pour le calcium, très faible pour le magnésium et surtout le potassium. Cela en raison d'une capacité d'échange cationique⁴ (CEC) très limitée et malgré un taux de saturation⁵ en cations basiques (> 60 %) important. Ce sol possède donc des potentialités d'alimentation minérale réduites, mais bien utilisées.

La réserve utile maximale, qui indique les possibilités de stockage du sol en eau disponible pour les plantes, est estimée à 80 mm pour une profondeur prospectable par les racines de 1,20 m, ce qui représente des potentialités faibles. En comparant cette réserve au déficit de pluviométrie moyen de Mimizan pendant la période de végétation (environ 150 mm hors couvert), nous découvrons qu'il peut y avoir des périodes de stress hydrique pour la végétation. Cependant la bonne tolérance du pin maritime à la contrainte hydrique estivale permet vraisemblablement à cette essence de supporter ces périodes sans dysfonctionnement majeur.

Cette placette se rattache, selon la typologie de stations forestières des dunes littorales et du Marensin, à une station de type 233 (station très oligotrophe sur sol peu évolué et peu humifère).

4. Le peuplement d'un point de vue sylvicole

De 1969 à 1991, le peuplement connaît une diminution de croissance quasi constante. Les pins ont un accroissement radial moyen de 3,6 mm/an sur la période 1966-1994. Celui de la période 1985-1994 chute à 2,4 mm/an. Ce peuplement possède le deuxième plus faible accroissement moyen observé pour les pins maritimes du réseau tous âges confondus, après celui de PM 85 (Vendée), qui est lui aussi, installé sur une dune littorale.



³ = quantité de cations basiques échangeables (Ca²⁺, Mg²⁺ et K⁺) contenus dans le sol

⁴ = quantité de cations dans le sol (Ca, Mg, K, H, AL, Mn)

⁵ = rapport entre la somme des bases échangeables (Ca, Mg, K) et la capacité d'échange cationique (en %)

En 1992, le peuplement possédait 710 tiges/ha de pin maritime (catégorie de diamètre de précomptage = 15 cm). La surface terrière totale était de 33 m²/ha et le diamètre moyen de 24 cm (calculé à partir de la surface terrière).

Avant l'éclaircie de 1996, le nombre de tiges était équivalent au précédent inventaire, la surface terrière a continué d'augmenter pour atteindre 39 m²/ha et le diamètre moyen est de 26 cm. L'accroissement global pour la période 1992-1996 est de 1,33 m²/ha/an pour la surface terrière et de 0,48 cm/an pour le diamètre.

Après l'exploitation de 1996, la densité passe à 490 tiges/ha (prélèvement de 220 tiges/ha soit ≈ 30 %). La surface terrière totale est réduite à 29 m²/ha (prélèvement de 10 m²/ha soit ≈ 25 %). Le diamètre moyen a augmenté (28 cm). Ceci s'explique par le fait que cette coupe a surtout concerné les arbres de diamètre 20 et 25 cm.

Avant l'éclaircie de 2001, le nombre de tiges équivalait au précédent inventaire, la surface terrière a crû jusqu'à 36 m²/ha et le diamètre moyen était de 30 cm. L'accroissement global pour la période 1996-2001 reste proche de celui de la période précédente (1,25 m²/ha/an pour la surface terrière et 0,56 cm/an pour le diamètre).

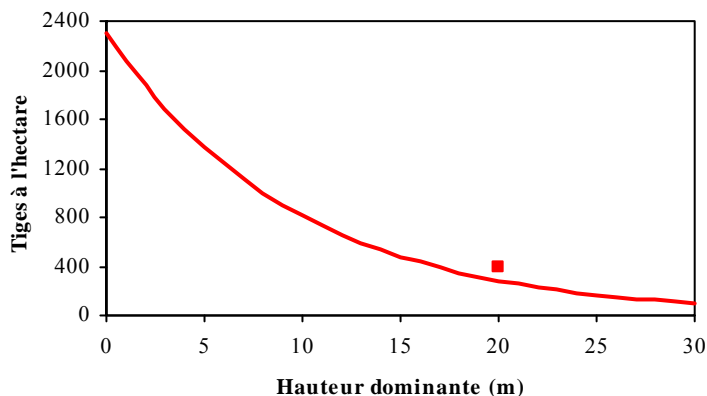
Après l'exploitation de 2001, la densité diminue à 385 tiges/ha (prélèvement de 105 tiges/ha soit ≈ 20 %). La surface terrière totale est réduite à 29 m²/ha (prélèvement de 7 m²/ha soit ≈ 20 %). Le diamètre moyen a augmenté (31 cm). Ceci s'explique par le fait que cette coupe a surtout concerné les arbres de diamètre 25 et 30 cm.

En 2004, le peuplement possède le même nombre de tiges qu'au précédent inventaire, la surface terrière a continué à croître pour atteindre 32 m²/ha et le diamètre moyen est de 33 cm. Le volume total sur pied est estimé à 290 m³/ha.

L'arbre moyen⁶ possède un diamètre (Dg) de 33 cm et une hauteur (Hg) de 19 m. Nous obtenons un coefficient d'élanement (Hg/Dg) de 58 qui indique une bonne stabilité vis à vis des risques de chablis.

En comparant les arbres de l'étage principal du peuplement (Ho⁷ = 20 m et 385 tiges/ha) à la norme pin maritime du Bulletin technique n° 31 concernant les dunes Aquitaine classe de fertilité 3, nous observons que la densité est proche de la norme.

Comparaison avec le guide sylvicole

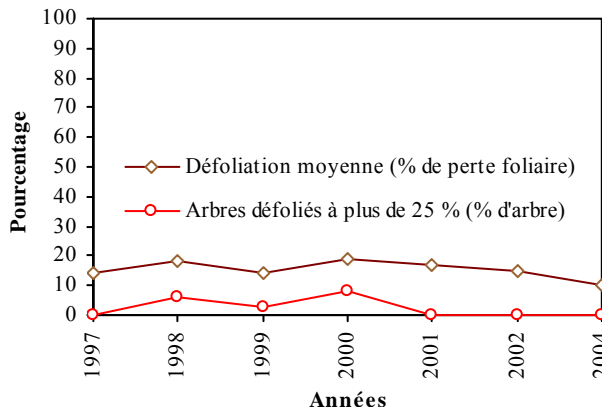


5. Retombées atmosphériques de métaux lourds

En 1996, une étude a été réalisée sur les concentrations de dix métaux lourds (**arsenic, cadmium, chrome, cuivre, fer, mercure, nickel, plomb, vanadium, zinc**) et d'un radio-élément (le **césium⁸ 137**) dans les mousses. Les concentrations en métaux lourds de ce site sont situées dans le bas des gammes observables en Europe. Le césium 137 est un élément radioactif produit par l'industrie nucléaire. Il n'est pas présent à l'origine dans notre environnement, mais on le trouve dans les mousses de ce site (64 Bq/kg de matière sèche). La limite européenne pour la commercialisation des denrées alimentaires est fixée à 600 Bq/kg de matière fraîche.

6. L'état sanitaire, les chutes de litière et les teneurs foliaires en nutriments

Perte foliaire



Les défoliations observées sur les 36 arbres « observation » de 1997 à 2004 (2003 exclu) sont faibles, elles varient en moyenne de 10 à 19 %.

La processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) est présente sur quelques arbres du peuplement presque chaque année sans entraîner de fortes défoliations. Les adultes sont des papillons de nuit qui émergent entre fin juin et début août, ils pondent des œufs groupés en manchons entourant plusieurs aiguilles. Les chenilles qui éclosent 4 à 6 semaines plus tard gardent un comportement grégaire pendant leurs cinq stades larvaires. La nuit, elles s'alimentent d'aiguilles et tissent des nids soyeux qu'elles abandonnent lors de leurs déplacements successifs. Dans la journée ces nids leur servent de « radiateur ».

⁶ = arbre qui possède la surface terrière moyenne

⁷ = hauteur moyenne des 100 plus gros pins maritime sur un hectare

⁸ = métal rare, dont l'un des isotopes (élément dont le noyau atomique diffère par le nombre de neutrons, mais ayant le même nombre de protons, d'électrons et possédant les mêmes propriétés chimiques), le césium 137 est produit par la fission nucléaire (division d'un noyau d'atome lourd en plusieurs fragments)

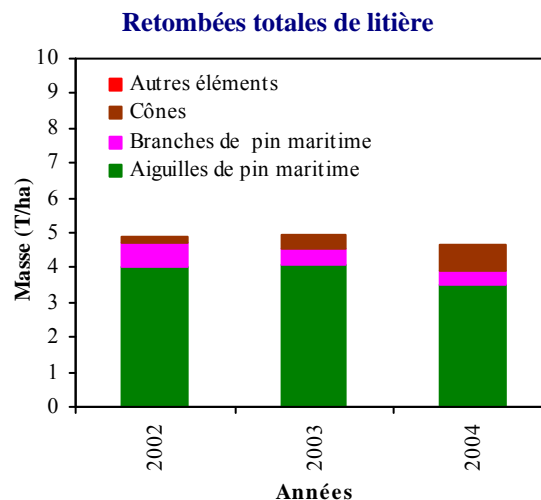
Bq = unité de mesure de la radioactivité, 1 Becquerel = 1 désintégration d'atome par seconde

Entre février et mai, elles quittent les arbres en procession pour aller s'enfouir dans le sol où elles se nymphosent dans un cocon. Le phénomène de diapause qui peut se prolonger sur un à trois ans bloque l'évolution au stade nymphe. Il est responsable de l'émergence, une année donnée en un même lieu, de plusieurs générations dont le développement respectif peut être décalé. La consommation des feuilles peut être sévère si les populations sont importantes et peut occasionner une baisse de croissance ou une mortalité chez les jeunes arbres.

Des décolorations anormales ont été observées en 1998, 2000 et 2002. Les décolorations de 1998, sont dues aux fortes chaleurs du mois de juillet de cette année.

Malgré des stocks faibles, à très faibles dans le sol, les teneurs foliaires moyennes entre 1993 et 1997, en calcium (2,5 mg/g), magnésium (1,4 mg/g) et potassium (4,6 mg/g) sont proches du seuil optimal. Pour le soufre (0,9 mg/g) les teneurs sont comprises entre les seuils critique et optimal. Enfin le phosphore (0,8 mg/g) et l'azote (7,6 mg/g) sont entre les seuils de carence et critique. Les teneurs limitées en azote peuvent s'expliquer par la pauvreté des stocks dans les couches minérales du sol.

Les retombées totales de litière de 2002 à 2004 varient très peu (4,7 t/ha à 4,9 t/ha). Les aiguilles de pin maritime représentent 3,5 à 4,1 t/ha, soit en moyenne 80 % des retombées totales. La masse restante est composée des branches de pin maritime (0,4 kg/ha à 0,7 t/ha), des cônes (170 kg/ha à 700 kg/ha) et des autres éléments (2 à 24 kg/ha).



Conclusion

Ce peuplement de pin maritime est installé sur une station à sol pauvre et à faible réserve en eau. Le pin maritime supporte ce type de station mais cela limite la croissance en diamètre des arbres. Nous n'observons pas de problèmes sanitaire majeur, seul quelques arbres présentent des attaques de chenilles processionnaires.

Il est très important de poursuivre l'étude de l'ensemble des domaines sur ce site, afin d'observer les possibles évolutions du fonctionnement de cet écosystème, dus aux changements climatiques (modification du régime des pluies et des températures).

Comment se situe la placette par rapport au reste du réseau ?

| Caractéristiques | Périodes | Unités | Placette de Vielle-Saint-Girons | Valeur minimum RENECOFOR | Valeur maximum RENECOFOR |
|---|----------|--------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Végétation (pin maritime) 94/95 | | | | | |
| Nombre d'espèces | | | 28 | 23 | 51 |
| Stocks dans le sol (0-40cm) 93-95 | | | | | |
| Carbone organique (Corg) | | t/ha | 7,8 | 7,8 | 188,9 |
| Azote (N) | | t/ha | 0,6 | 0,6 | 15,7 |
| Calcium (Ca) | | kg/ha | 424 | 18,1 | 21085 |
| Teneurs foliaires (pin maritime) 93-97 mg/g ms | | | | | |
| Azote (N) | | | 7,6 | 6,7 | 11,5 |
| Potassium (K) | | | 4,6 | 3,8 | 6,1 |
| Phosphore (P) | | | 0,8 | 0,6 | 1 |
| Magnésium (Mg) | | | 1,4 | 1,2 | 1,7 |
| Soufre (S) | | | 0,9 | 0,8 | 1 |
| Calcium (Ca) | | | 2,5 | 2 | 2,7 |
| Teneurs en métaux lourds dans les mousses 1996 µg/g ms | | | | | |
| | | | | Valeur minimum en Europe | Valeur maximum en Europe |
| Arsenic (As) | | | 0,1 | 0,001 | 17,6 |
| Cadmium (Cd) | | | 0,3 | 0,01 | 8,4 |
| Chrome (Cr) | | | 2,8 | 0,04 | 438 |
| Cuivre (Cu) | | | 5,5 | 0,4 | 650 |
| Fer (Fe) | | | 360 | 18,2 | 18600 |
| Mercure (Hg) | | | < 0,07 | 0,001 | 1,33 |
| Nickel (Ni) | | | < 1,3 | 0,03 | 235 |
| Plomb (Pb) | | | 5,57 | 0,22 | 443 |
| Vanadium (V) | | | 1,6 | 0,14 | 54,2 |
| Zinc (Zn) | | | 27 | 1 | 850 |
| Teneurs en césium 137 dans les mousses 1996 Bq/kg ms | | | | | |
| | | | | Valeur minimum en France | Valeur maximum en France |
| | | | 64 | 0 | 726 |

ms = matière sèche