M. **Wurth Albert-Louis,** ingénieur, 25, rue Wedel, Luxembourg.

M. **Zanen Jean-Pierre,** directeur honoraire du Service agricole, 33, bd. du Prince, Luxembourg.

M. **Ziegler Albert de Ziegleck,** receveur principal des douanes, 17 bis, rue des Bains, Luxembourg.

M. **Zimmer Guillaume,** inspecteur honor. des Postes, Bd. du Prince, Luxembourg.

M. **Zimmer Richard,** pharmacien, Steinfort.

M. **l'abbé Georges Bæckeroot,** professeur, 16, rue de la Gare, Poix-du-Nord, France (Nord).

M. **Chosseler Georges,** ingénieur, 126, Cours du Médoc, Bordeaux.

M. **Hellinckx Henri,** industriel, 1, rue Marcq, Bruxelles

M. **Joly Henri,** professeur de la Faculté des Sciences, 53, Bd. Jean Jaurès, Nancy.

M. **Nicolas Emile,** secrétaire général de la Sté centrale d'horticulture, 31, rue de Santifontaine, Nancy.

Aperçu intéressant

sur des faits et observations relatés par *Robert-Charles Gut,* ingénieur forestier d'Affoltern a. Albis (Zurich), dans sa thèse intitulée: Le gaz carbonique dans l'atmosphère forestière, et présentée à l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich, pour l'obtention du grade de Docteur ès Sciences naturelles.

par **F. HEUERTZ.**

Quelques-uns de ces faits et observations ont été exposés par M. le professeur Heuertz à l'occasion de l'excursion de notre société au «Juckelsbüsch» à la date du 13 avril 1930.

Le présent exposé a pour but d'attirer l'attention de nos membres sur le travail gigantesque biochimique qui s'élabore dans le massif forestier que nous recherchons avec prédilection pour le calme qu'il nous offre et dans lequel cependant s'accomplit au milieu d'un profond silence un travail formidable de géants et de nains ignoré par la plupart des promeneurs.

La totalité du carbone fixé par les organismes à la surface du globe est d'environ 500 000 000 000 000=5×10^{14}=500 000 milliards de tonnes métriques correspondant à 18 300 000 milliards de tonnes de CO_2. Elle représente, en poids, plusieurs millièmes ou quelques centièmes peut-être de la masse totale du carbone terrestre, p. 7.

Une augmentation de la concentration de CO_2 dans l'atmosphère où vivent des plantes, favorise la croissance de celles-ci dans une large mesure. *Lundegardh* dans un milieu se rapprochant le plus possible de l'état normal de l'atmosphère et travaillant avec des variations quantitatives de gaz carbonique relativement faibles a prouvé par l'expérience que le développement de haricots est le quadruple si la concentration du CO_2 est devenue triple. Les essais ont été faits par un air calme, une température de 18° C et en plein soleil.

Dans l'atmosphère il y a à peu-près 0,03 % de CO_2. *Schloesing* a évalué la quantité totale de CO_2 contenue dans la colonne d'air reposant sur 1 m^2 de l'écorce terrestre à 4,7 kg, sur 1 km^2 à 4 700 000 kg. La surface du globe étant d'environ 510 millions de km^2, toute l'atmosphère terrestre renferme 2 397 000 000 000 000 kg = environ $2{,}4 \times 10^{12}$ tonnes de CO_2. *Clarke* arrive à peu-près au même résultat, p. 11.

Les sources de CO_2 sont la combustion, la respiration humaine, animale et végétale, les émanations des volcans, les exhalaisons de CO_2 par la mer, la dissociation des carbonates et la décomposition des matières hydrocarbonées dans le sol par l'ensemble des organismes désignés sous le nom d'édaphon, p, 12.

Lundegardh a donné le nom de respiration du sol à ce dégagement de CO_2 par l'édaphon.

Cette production intensive de CO_2 est causée par la respiration des racines et la décomposition de la fane à la suite d'actions physico-biologiques complexes. L'édaphon joue dans ce travail un rôle important. *Stoeckli* (1928) donne les quantités suivantes pour un hectare de pré (20 cm de profondeur):

Bactéries, champignons, algues, protozoaires, nématodes rotifères	800 kg
Eutrachéides, vers	1200 kg
Escargots, myriapodes, insectes, arachnoïdes, acariens, tardigrades, taupes	1000 kg

Total: 3000 kg de matière vivante produisant du CO_2, p. 62.

Pour la respiration du sol, *Romell, Lundegardh, Fehér, Meinecke* donnent un dégagement moyen de CO_2, par heure et m^2, de 0,5 g; par jour de 24 heures et par m^2, de 12 g; par km^2 et par an, en comptant 200 jours d'activité cryptogamique et bactérienne, 2 400 000 000 g = 2 400 000 kg = 2 400 tonnes.

Pour l'ensemble du globe, en supposant que le déficit des surfaces improductives soit compensé par la vie végétale intense des régions tropicales, l'édaphon déverse dans l'atmosphère terrestre par an environ 10^{12} tonnes de CO_2, p. 12.

La combustion du charbon et des huiles minérales produit annuellement sur toute la terre $4,7 \times 10^9$ tonnes de CO_2.

La population humaine du globe dégage annuellement environ $4,5 \times 10^8$ tonnes de CO_2.

Le chiffre total de la respiration végétale nous échappe encore.

Nous ignorons également encore la masse totale de CO_2 rejetée par les volcans. *Boussingault* a cependant évalué l'émission annuelle en CO_2 du Cotopaxi à $1,8 \times 10^6$ tonnes, p. 13.

Comment peut-on mesurer la quantité de CO^2 dans un volume d'air déterminé?

Gut expose les méthodes usuelles du dosage du CO^2 atmosphérique. Les appareils sont de deux types différents: les uns basés sur la méthode par titration et les autres construits pour l'analyse volumétrique.

Gut expose sa propre méthode et l'appareil inventé et employé par lui. Il organise ses recherches en tenant compte des facteurs climatiques (lumière, température, humidité, vent, pression barométrique, altitude), des facteurs physiologiques et anatomiques. Ses recherches ont été exécutées systématiquement pendant toutes les saisons, de juillet 1927 à juillet 1928, en général chaque semaine, du vendredi matin au samedi soir, et cela sans interruption pendant la nuit. Elles ont porté surtout sur les points P_3 et P_4, qui désignent deux peuplements, P_3 de hêtres, P_4 de résineux, chacun d'1 hectare. Gut a fait de cette façon avec ses collaborateurs près de 5000 analyses en une année, tant de jour que de nuit, en toutes saisons et à toutes les hauteurs du peuplement, p. 31.

Caractères du peuplement P_3: Altitude 642 m. Futaie feuillue à allure régulière. Age: environ 70 ans. Hauteur moyenne du peuplement: 28 m. Sol recouvert de Rubus, Carex, Oxalis, Vinca minor. Rajeunissemnt partiel de Acer pseudoplatanus (1—2 m de hauteur). Humus doux. Sur l'espace d'un hectare de ce peuplement P_3 il y a 413 tiges de hêtre, dont le volume total est de 378,1 m^3, 66 tiges d'autres feuillus à volume total de 48,1 m^3, 14 tiges de résineux à volume total de 12,1 m^3. En tout 493 tiges d'un volume total de 438,4 m^3. (Suite.)

P. WORRÉ-MERTENS LUXEMBOURG.