

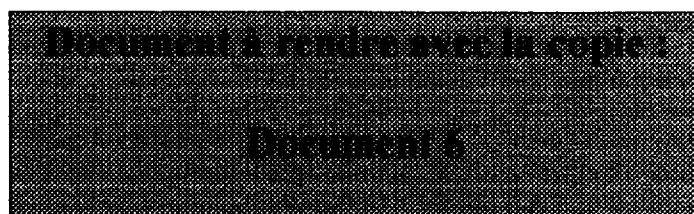
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL HYGIENE ET ENVIRONNEMENT

SESSION 2001

**EPREUVE E2U2
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'ENVIRONNEMENT**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3



SUJET

**BAC PROFESSIONNEL
HYGIENE - ENVIRONNEMENT**

Session : **2001**

Repère : 0106-HESTE

Sous Épreuve : **E2U2**
**SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE
L'ENVIRONNEMENT**

Ce sujet comporte 10 pages

Page 1/10

1. ECOLOGIE GENERALE ET APPLIQUEE (23 points)

Pour les agriculteurs, l'azote (N) occupe une place centrale dans la fertilisation. Il est responsable de la croissance des feuilles et des tiges, ce dont témoignent non seulement la taille des plantes, mais aussi leur coloration verte. Plus l'approvisionnement en azote est bon, plus les feuilles sont vert foncé. Par ailleurs, en plus de la formation de chlorophylle, l'azote est nécessaire à la formation des acides aminés et des vitamines.

- 1.1. A partir du schéma du cycle de l'azote (document 1) retrouver les quatre sources de l'azote.
- 1.2. Dans de nombreuses chaînes alimentaires, les végétaux sont à l'origine de la production de matière organique.
Préciser les deux moyens utilisés par les plantes pour puiser l'azote de l'environnement.
- 1.3. Les végétaux sont autotrophes. Définir ce terme.
- 1.4. Pour améliorer le rendement de leurs cultures, les agriculteurs peuvent répandre des engrais azotés.
 - 1.4.1. Donner les origines des engrais organiques et minéraux et illustrer par un exemple pour chacun d'eux.
 - 1.4.2. A partir du tableau (document 2) représentant les sources d'apports azotés en agriculture en 1995, observer et comparer les sources d'apports azotés au Pays Bas (NL) et en Finlande (FIN).
Proposer une interprétation en vous aidant du document 3.
 - 1.4.3. Des analyses ont montré que chaque année, l'apport d'engrais azotés est supérieur au besoin des cultures.
Indiquer le devenir de cet excès d'azote et en déduire, une conséquence écologique en l'expliquant.
- 1.5. La conférence de La Haye organisée en novembre 2000 a eu pour mission de trouver les moyens concrets pour diminuer l'effet de serre. Certaines associations écologiques proposent la solution des "puits de carbone" qui passe par le développement des forêts.
 - 1.5.1. Expliquer l'effet de serre
 - 1.5.2. Expliquer comment ces forêts peuvent contribuer à la diminution de l'effet de serre.
 - 1.5.3. Présenter deux autres moyens pour diminuer l'effet de serre.

2. MICROBIOLOGIE (21 points)

- 2.1. Légender le schéma de la cellule procaryote (document 4) en reportant les numéros sur la copie.
Citer un exemple de bactérie procaryote.

- 2.2. Comparer trois caractéristiques des cellules eucaryotes et procaryotes. Présenter les réponses dans un tableau.
- 2.3. Acetobacter est présente dans le cycle de l'azote. C'est une bactérie dénitrifiante. Expliquer le rôle de cette bactérie.
- 2.4. La souche d'Acetobacter est cultivée dans un milieu liquide contenant des substrats appropriés et de l'acide para-aminobenzoïque (PAB), indispensable à cette bactérie. On mesure N, le nombre de bactéries par unité de volume à différents temps de culture. Le tableau (document 5) indique le logarithme népérien N pour chaque temps de culture.
 - 2.4.1. Sur la feuille de papier millimétré (document 6 à rendre avec la copie), tracer la courbe $\ln N$ en fonction du temps. (Echelle : 1 cm = 1 heure en abscisse).
 - 2.4.2. Indiquer, sur cette courbe, les différentes phases de croissance. Expliquer chaque phase (sous forme d'un tableau).
- 2.5. Certains virus sont bactériophages. En vous aidant des schémas du cycle (document 7), expliquer le cycle lytique d'un bactériophage.

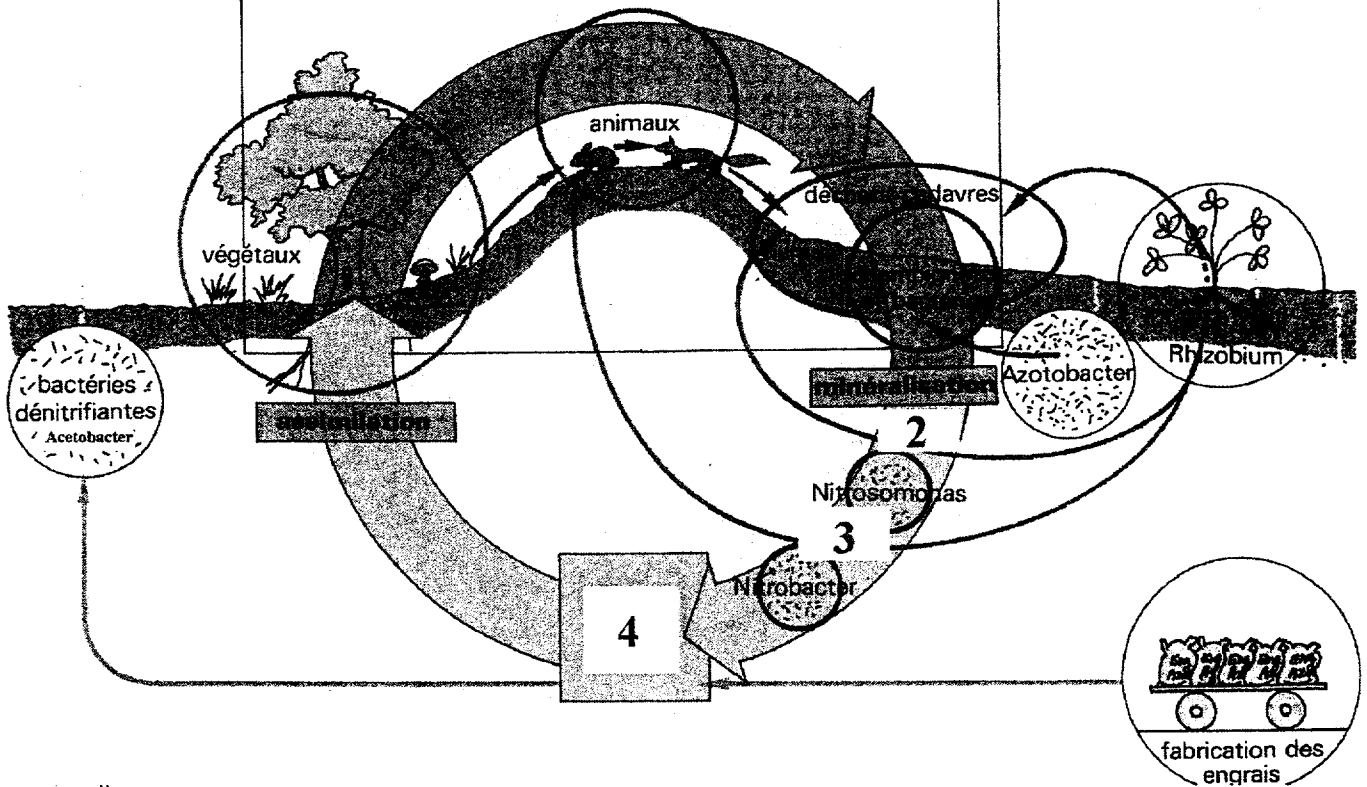
3. HYGIENE PUBLIQUE (16 points)

- 3.1. Identifier le matériau utilisé dans le réseau (document 8) et indiquer deux autres types de matériaux qui auraient pu être employés dans ce réseau.
- 3.2. Définir les types de réseaux et en déduire celui représenté sur le document 8.
- 3.3. Mettre en relation, en justifiant, les diamètres de réseau et les sens d'écoulement.
- 3.4. La station de relèvement est l'un des ouvrages du réseau (document 9).
 - 3.4.1. Préciser le rôle de cet ouvrage.
 - 3.4.2. Indiquer son principe de fonctionnement.
 - 3.4.3. Légender le schéma, en reportant les numéros sur la copie.
- 3.5. L'inspection vidéo est utilisée dans les réseaux non visitables.
 - 3.5.1. Citer deux situations justifiant l'utilisation de ce type d'équipement.
 - 3.5.2. Indiquer trois défauts pouvant être mis en évidence lors d'une inspection.
 - 3.5.3. Sur le rapport d'inspection, apparaissent diverses informations. En présenter quatre et justifier leur intérêt de figurer sur le rapport.

DOCUMENT 1

1

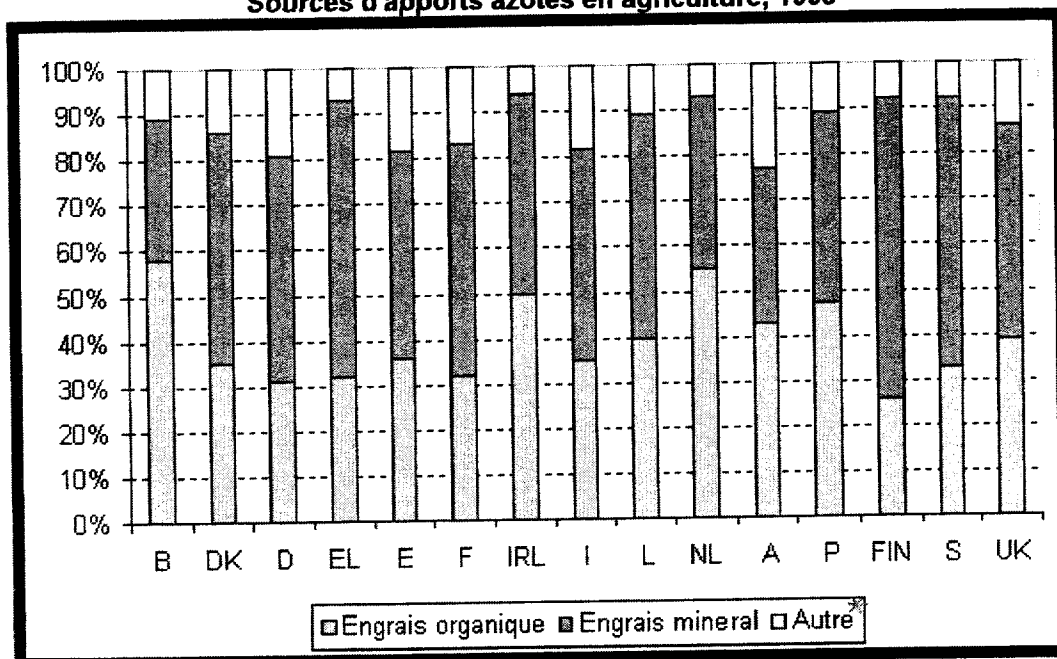
AZOTE ORGANIQUE (NH_2 des acides aminés et des protéines)



"Eurostat"

DOCUMENT 2

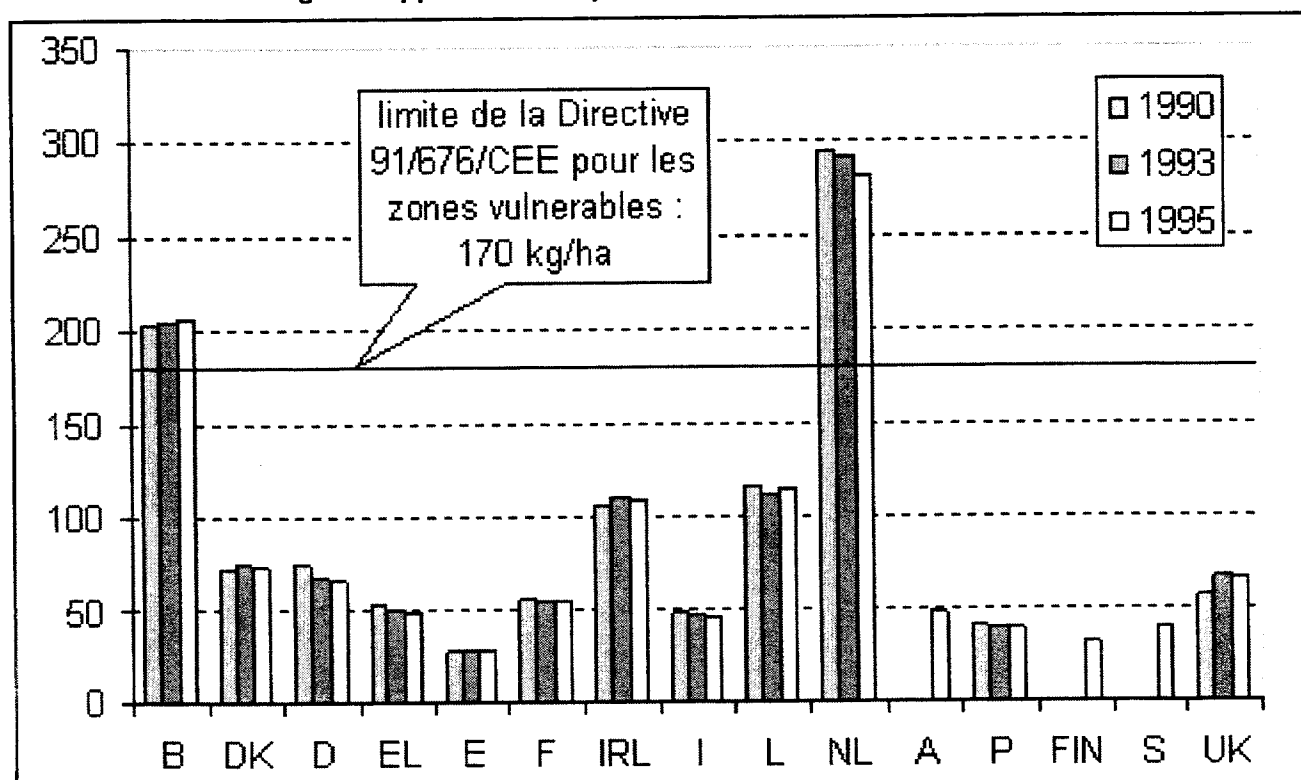
Sources d'apports azotés en agriculture, 1995



Source : Eurostat * Autre = autres sources d'azote comme la fixation biologique

DOCUMENT 3

Figure : Apports d'azote par les effluents d'élevage (kg N/ha)

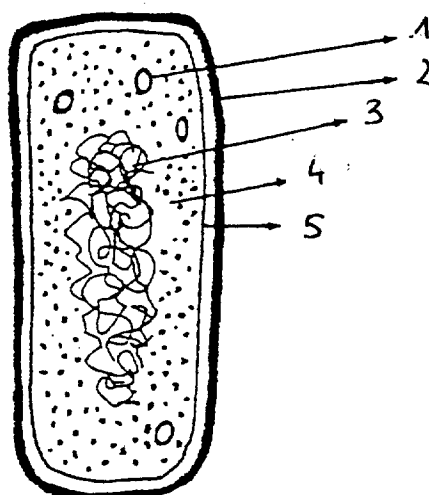


Source : Eurostat

DOCUMENT 4

SCHEMA DE LA CELLULE PROCARYOTE

Cellule procaryote



(Extrait de "Microbiologie générale ; tome 1" Ed. Lanore)

DOCUMENT 5

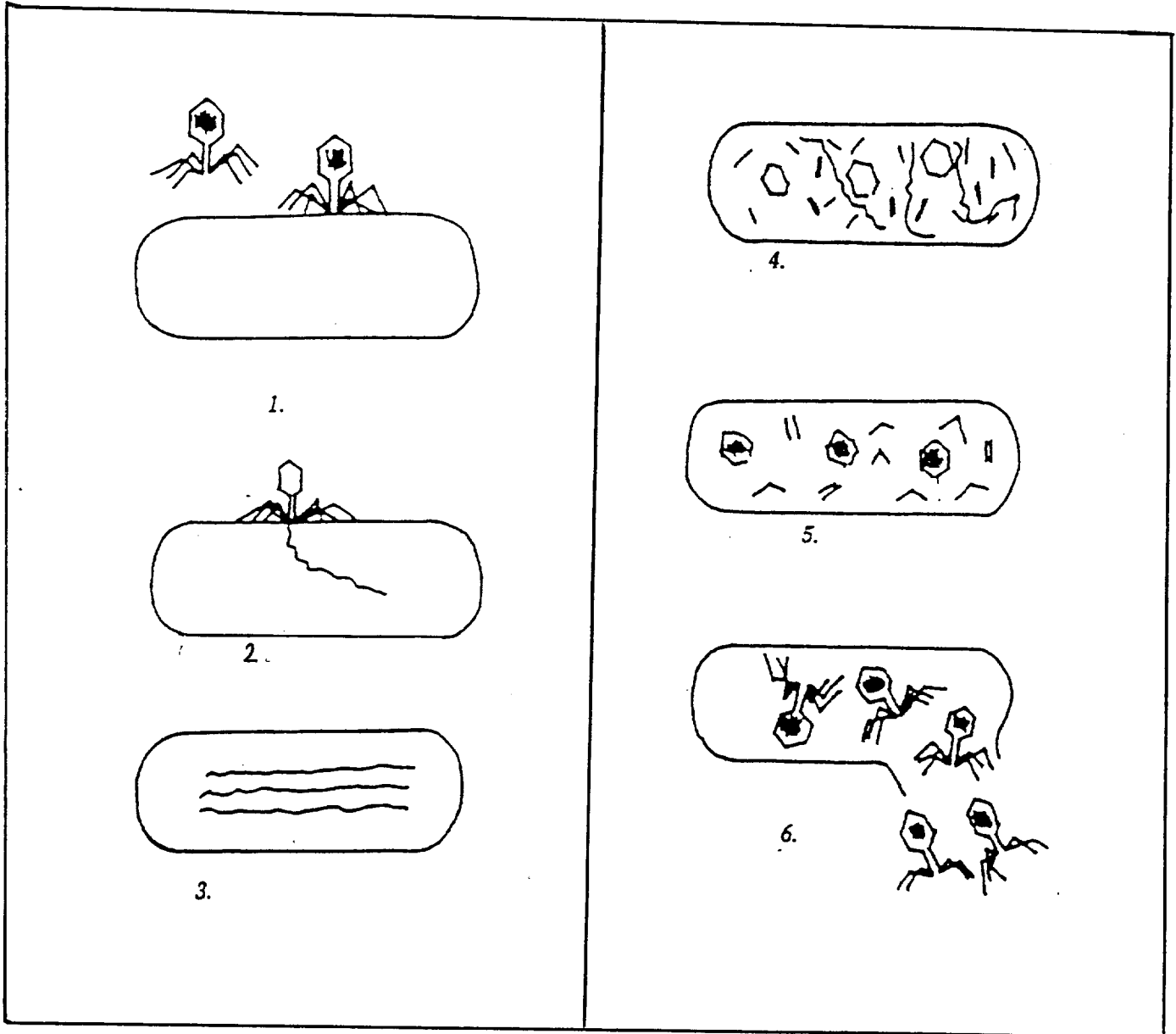
TABLEAU DE CROISSANCE DE LA SOUCHE D'ACETOBACTER

t (heures)	$\ln N$
0	11,50
1	11,50
2	11,50
3	11,50
4	11,85
5	12,45
6	13,25
7	14,10
8	14,90
9	15,75
10	16,55
11	17,05
12	17,40
13	17,55
14	17,65
15	17,70
16	17,75
17	17,75
18	17,75
19	17,75
20	17,75
21	17,70
22	17,65
23	17,55
24	17,30
25	16,70
26	15,90

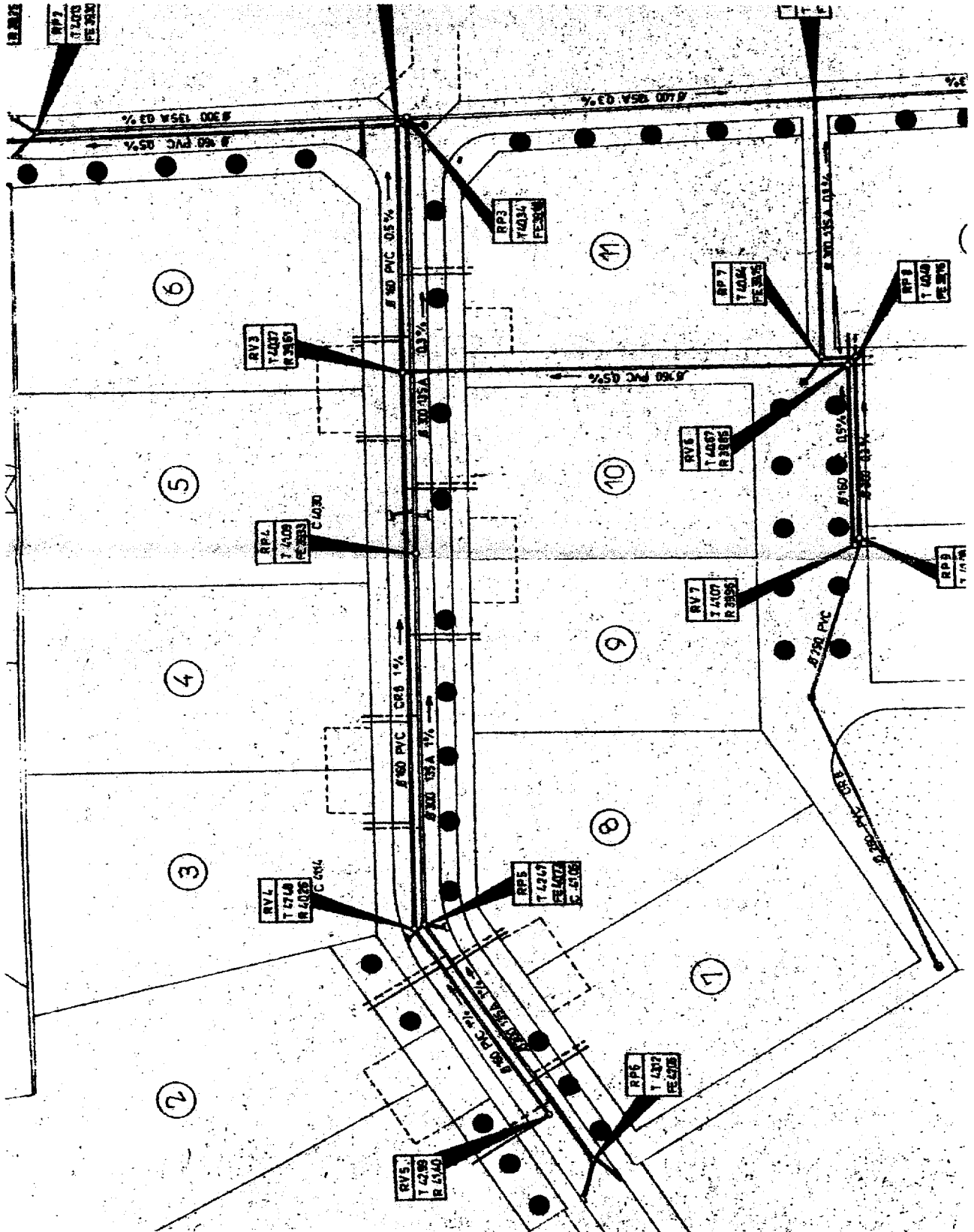
\ln = logarithme népérien

DOCUMENT REPONSE 6 (à joindre à la copie)

DOCUMENT 7
CYCLE LYTIQUE D'UN BACTERIOPHAGE
(Extrait de "Microbiologie général ; tome 1" Ed. Lanore)



DOCUMENT 8
SCHEMA D'UNE PORTION DE RESEAU



DOCUMENT 9
SCHEMA DE LA STATION DE RELEVEMENT

