

1. Le Lionnais
23, Rte de la Reine (Res-de-chaussée)
Boulogne s/Seine
tél. MOLitor 90-13
C.C.P. 50 98-09 Paris

Mise au point : J. 16 Avril 1959
Enregistrement : V. 24 Avril 1959
à 15h 30 chez F.L.L.
Diffusion : J. 14 Mai 1959
à 19h 15 - Durée : 35 minutes.

R. F. F. France III

LA NOTION D'INFORMATION EN CYBERNETIQUE.

ou : Tout autre titre que vous voudrez bien me suggérer.

Une émission de F.Le Lionnais

avec :

F.H. RAYMOND, Directeur de la S.E.A.
(Est-ce que j'indique un autre titre ?)

et Marcel Paul SCHUTZENBERGER, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Poitiers.

(A) INTRODUCTION

I. F.Le Lionnais : Jusqu'à il y a quelques années la notion d'information ne relevait que du sens commun. Les journalistes, les policiers, cherchaient des informations. De nos jours, une nouvelle notion a vu le jour. Elle n'est pas sans rapports avec la notion courante, mais a un caractère scientifique et a donné lieu à une théorie mathématique. Nous l'avons d'ailleurs rencontré dans divers entretiens précédents que nous avons consacrés aux machines à calculer électroniques, aux jeux stratégiques, à la recherche opérationnelle, etc...

L'entretien d'aujourd'hui : une vue panoramique de la Théorie de l'Information. Présentation des deux participants. Je les remercie, et je leur passe la parole.

II. M.P.Schutzenberger : Cette mutation de sens pour l'Information est analogue à ce qui est arrivé pour l'Energie. Sens vague et Sens Technique.

3.F.H. Raymond : C'est que nous avons maintenant des machines dans lesquelles la vedette n'est pas l'Energie, mais l'Information, notamment les machines à calculer électroniques et aussi, de façon moins évidente, l'automatique industrielle.

(B) L'INFORMATION SELECTIVE : THEORIE.

4. F.Le Lionnais : Nous y reviendrons dans quelques instants. Mais pour le moment, quelques mots d'histoire et de théorie. Et pour commencer, une définition.

5. M.P. Schutzenberger : Réponse.

...../.....

956

Cher M & S

Nous aurons la voiture
radio chez moi à 15h20

Merci d'avance de
venir à l'heure

Bien à vous

F.L.L.

6. F.H. Raymond : Eventuellement une précision à cette définition. Ou, peut être dire qu'il s'agit là du type d'information le plus classique : l'Information dite Sélective.
7. F.Le Lionnais : Demande des exemples concrets (et éventuellement amusants).
8. F.H. Raymond : Exemple : Information quantifiée : Feux de circulation, Télégraphe.
9. M.P. Schutzenberger : Exemple : Télégraphe = Code (du langage).
10. F.Le Lionnais : Quelques mots sur l'histoire de la théorie sont toujours les bienvenus dans cette série d'émission.
11. M.P.Schutzenberger : Origines Shannon, Evolution du concept.
12. F.H. Raymond : Introduction explicite dans les machines (Aspect historique-Bref).
13. M.P. Schutzenberger : C'est une histoire qui continue, car théorie très vivante, et en plein développement. Nombreux livres, articles, travaux, congrès, etc...
14. F.Le Lionnais : Et notamment le prochain congrès au mois de Juin, sous les auspices de l'UNESCO.
Nous n'aurons pas la présomption de faire ici la théorie de l'Information. Mais d'évoquer quelques aspects qui pourront éclairer nos auditeurs. Quelles sont les idées-forces selon-vous ?
15. F.H. Raymond : Eléments d'un langage - codage
16. M.P. Schutzenberger : Structure du langage - codage - information.
17. M.P. Schutzenberger : Redondance.
18. F.H. Raymond : Bruit.
19. F.Le Lionnais : On peut mesurer. Comment ?
20. F.H. Raymond : Mesure élémentaire (Caractéristiques).
21. M.P. Schutzenberger : Mesure : Notion Générale.
22. F.Le Lionnais : Autre aspect, important en liaison avec la mesure de l'information sélective, quoique l'on ait souvent dit des choses assez douteuses à ce sujet : Equivalence avec Entropie négative. Nous ne définirons pas ici l'Entropie - ce sera peut-être le thème d'un autre entretien. Supposons connue cette notion. Pourriez-vous en dire un mot ?
23. F.H. Raymond : Réponse : Information et Energie.

(B.2.) L'INFORMATION SELECTIVE : APPLICATIONS

24. F.Le Lionnais : De même que nous n'avons pu qu'effleurer la Théorie de l'Information, nous allons nous contenter de survoler à tire d'ailes ses applications. Il ne s'agit que de quelques indications. Au surplus nous

avons déjà rencontré certaines de ses applications dans des entretiens précédents et nous les retrouverons certainement souvent par la suite. Par quoi allons-nous commencer ?

25. M.P. Schutzenberger : Si vous le voulez bien par les applications aux Sciences de la vie.
Génétique :

Neurophysiologie et psychophysiologie :

(F.H.R. a l'intention de placer une ou deux interventions).

26. F.Le Liennais : Il y a aussi les Sciences Humaines :

27. M.P. Schutzenberger : Effectivement :

Linguistique

28. F.Le Liennais : Et aussi Jeux Stratégiques (rappel de notre entretien avec vous-même et Claude Berge. Et aussi Théorie de la Décision et Recherche Opérationnelle (Entretiens avec Lesourne et Ventura).

29. F.H. Raymond : Nous glissons vers les techniques. N'oublions pas que la Théorie de l'Information est née dans les milieux de téléphonistes (Shannon) et qu'elle s'est formée à propos de problèmes de télécommunication.

Quelques exemples :

Compression des signaux : télévision, voix parlée, cables transatlantiques.

(M.P.S. a l'intention de placer quelques interventions).

30. M.P. Schutzenberger : Codes correcteurs d'erreurs dans un satellite soviétique.

31. F.Le Liennais : Enfin il y a les machines à calculer électroniques. Quoique nous leur ayons consacré déjà un entretien (avec J. Maisonrouge et Ph. Dreyfus), il vaut la peine de caractériser le rôle de la théorie de l'information dans ce domaine.

32. F.H. Raymond : Réponse : Notions d'opérateur; de mémoire.

(C) AUTRES TYPES D'INFORMATIONS.

33. F.Le Liennais : Tout cela c'est l'information sélective. Nous savons que sa théorie entretient des rapports étroits avec la statistique. Vous paraît-il possible de nous en donner une idée ?

34. M.P. Schutzenberger : S'exécute.

35. F.Le Liennais : L'information sélective n'est pas la seule que l'on puisse mesurer, qui soit *mathématiquement* mesurable. Quoique moins connues encore du grand public que l'Information de Shannon, il y a des théories très intéressantes dues à Fischer et à Wald.

36. M.P. Schutzenberger : I de Fischer et I de Wald.

(F.R.R. se réserve éventuellement une intervention).

37. F. Le Liennais : A côté de ces informations que l'on sait mesurer et qui ont acquis, de ce fait droit de cité dans les Sciences, des Spécialistes, des Sciences humaines ont proposé d'autres notions d'Informations qui se rapprochent mieux des réalités qu'ils étudient, mais qui malheureusement ne se prêtent guère à des raisonnements rationnels et des calculs.

Informations sémantiques.

Informations personnelles.

38. F.H. Raymond : Les machines ne pensent pas.

39. M.P. Schutzenberger : Un grain de sel s'il le désire.

(D) CONCLUSIONS.

40. F. Le Liennais : Après ce trop rapide tour d'horizon, pouvez-vous me proposer sinon une conclusion, du moins une remarque finale ?

41. M.P. Schutzenberger : L'Information est une matière que l'on gaspille beaucoup. Gachis de la paperasserie. Trop de redondance.

42. F.H. Raymond : Et pas seulement les hommes et leurs administrations, mais aussi la nature.

43. F. Le Liennais : Termine en disant le plus grand bien de l'Information.
