

« Saisir les Sciences »

Action de la Région Rhône-Alpes

Maquette d'un magazine scientifique pour lycéens

Rédigé sous la responsabilité de Jean BORNAREL

Sommaire

Rapport

Présentation

1. Contexte et choix des lycéens

- **Un magazine scientifique pour les lycéens**
- **Centres d'intérêt**
- **Métiers et activités futures**
- **Pour conclure**

2. Quels articles ?

- **Structure de l'article et descriptif**
- **Quelques critères d'appréciation**
- **Quelques exemples d'articles**
 - **A la recherche des origines du livre, du papier et de l'imprimerie**
 - **Peut-on être englouti par des sables mouvants ?**
 - **Etre bien dans son assiette**

3. Faire le magazine

- **Objectifs**
- **Magazine - type**
- **Commentaires sur les diverses rubriques**
 - **Quand la terre a gelé**
 - **Coup de chaud sur l'Arctique**
 - **Virus le retour**
 - **Ouvrons l'œil sur le sommeil**
 - **Le développement durable**

4. Stratégie

Remerciements

Sommaire

Annexes

Annexe I : Rapport d'étape 2005

Annexe II : Analyse d'articles

- A. Présentation de la démarche et guide d'analyse
- B. Articles proposés aux lycéens
- C. Analyse des articles : globale et par article

Annexe III : Résultat de l'enquête 2006 dans 37 lycées

- A. Panel et taux de réponse
- B. Quel magazine ?
- C. Quelles rubriques ?
- D. Quels thèmes ?
- E. Quels laboratoires à visiter ?
- F. Métiers, activités
- G. Données de base

Présentation

Un constat : les adolescents français s'orientent peu vers les sciences (surtout les filles). En outre, celles et ceux qui le font ne choisissent pas statistiquement les filières qui offrent les meilleurs débouchés. Est-ce qu'un magazine scientifique destiné aux lycéens pourrait, même modestement, contribuer à inverser ces tendances ? C'est l'objectif de la présente action : **définir la maquette de ce magazine.**

Il fut convenu au départ que l'attention serait portée sur les sciences expérimentales et les sciences et techniques. La démarche choisie a été de demander aux lycéens eux-mêmes quels étaient leurs désirs.

Les échanges avec les enseignants, les spécialistes de l'orientation, les spécialistes des adolescents furent riches et nombreux. Mais l'action a été surtout menée :

- d'une part en s'appuyant sur des étudiantes et étudiants qui allaient au contact des classes, des élèves ;
- d'autre part avec le soutien du Rectorat de l'Académie de Grenoble et surtout du SAIO dirigé par Noël MARGERIT.

Ainsi les résultats résumés dans ce rapport s'appuient sur les réactions, informations formulées par plus de 2 000 lycéens d'une quarantaine de lycées.

Deux documents sont proposés : un **rapport** et un **document annexe** (annexe papier et CD données et graphes). Le rapport est rédigé pour être lu de façon autonome. L'annexe permet pour, qui veut approfondir, de constater que les affirmations du rapport sont étayées par des résultats et ne sont pas un effet de mode ou de conviction personnelle d'un auteur.

La première partie du rapport utilise les résultats d'enquêtes pour définir le contexte et les choix les plus affirmés des lycéennes et lycéens. La seconde partie est une analyse critique d'articles de magazine. La troisième partie propose des stratégies de réalisation du magazine pour atteindre les objectifs définis.

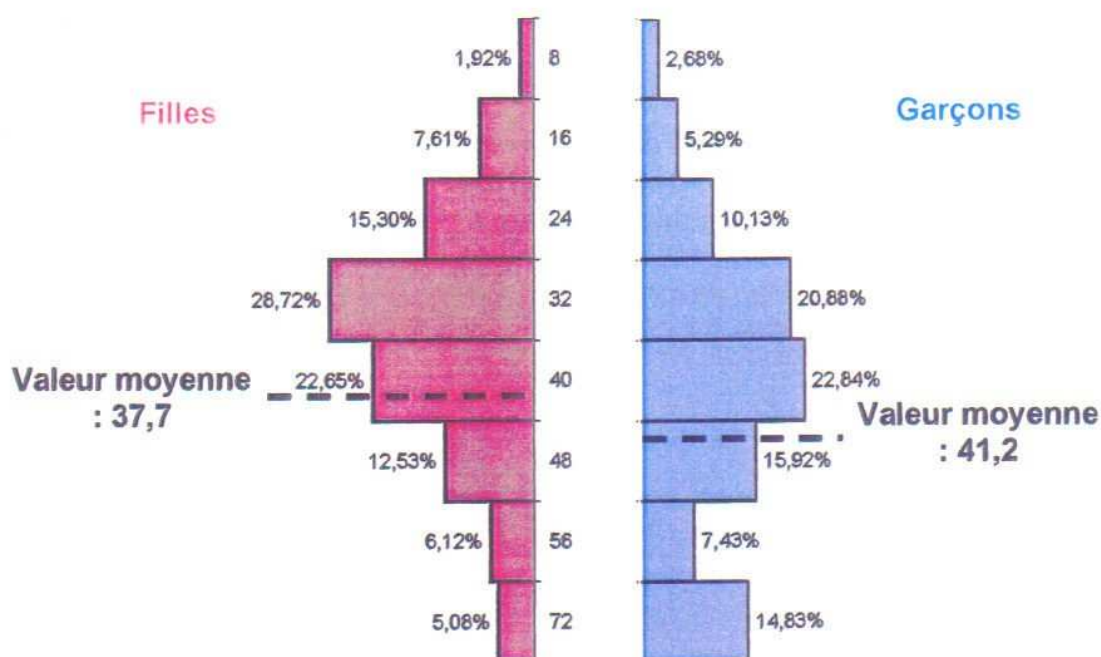
1. Contexte et choix des lycéens

Les éléments du présent chapitre sont issus des enquêtes dont les résultats font l'objet des annexes I et III.

Un magazine scientifique pour les lycéens

L'idée elle-même d'un magazine scientifique qui leur serait destiné intéresse les lycéennes et lycéens. Ils plébiscitent clairement un magazine en couleur de format A4. Les filles et les garçons se différencient en ce qui concerne le nombre de pages : les filles se contenteraient de 32 pages (surtout en classe de seconde) alors que les garçons désirent plutôt un magazine comprenant 40 pages. Certains répondent même (de façon significative) plus de 72 pages, peut-être en référence à Science et Vie junior (la moyenne pondérée du nombre de pages est de 37,7 pour les filles et de 41,2 pour les garçons).

*Histogramme du nombre de pages souhaitées pour le magazine
(Total des réponses en seconde, première S et terminale S)*



Le choix des **rubriques** démontre une belle curiosité notamment sur ce qui se passe actuellement et sur le futur. Les technologies de demain intéressent d'abord les garçons (80%) mais également les filles (60%). Plus d'un répondant sur deux (filles ou garçons) s'inquiètent des catastrophes qui pourraient survenir à cause d'une évolution extrême d'un phénomène physique. Les garçons sont intéressés plus que les filles par les découvertes scientifiques récentes et l'intérêt s'inverse concernant l'actualité des événements, des manifestations, expositions. Plus d'un élève sur deux, quelque soit le sexe, démontre sa curiosité des choses présentes. Il n'en est pas de même pour le passé : on est modérément concerné par l'histoire des sciences et techniques sauf si cela permet de savoir comment les instruments fonctionnaient et surtout quelles techniques, quels instruments sont aujourd'hui utilisés. Là encore, on désire voir expliquer le fonctionnement.

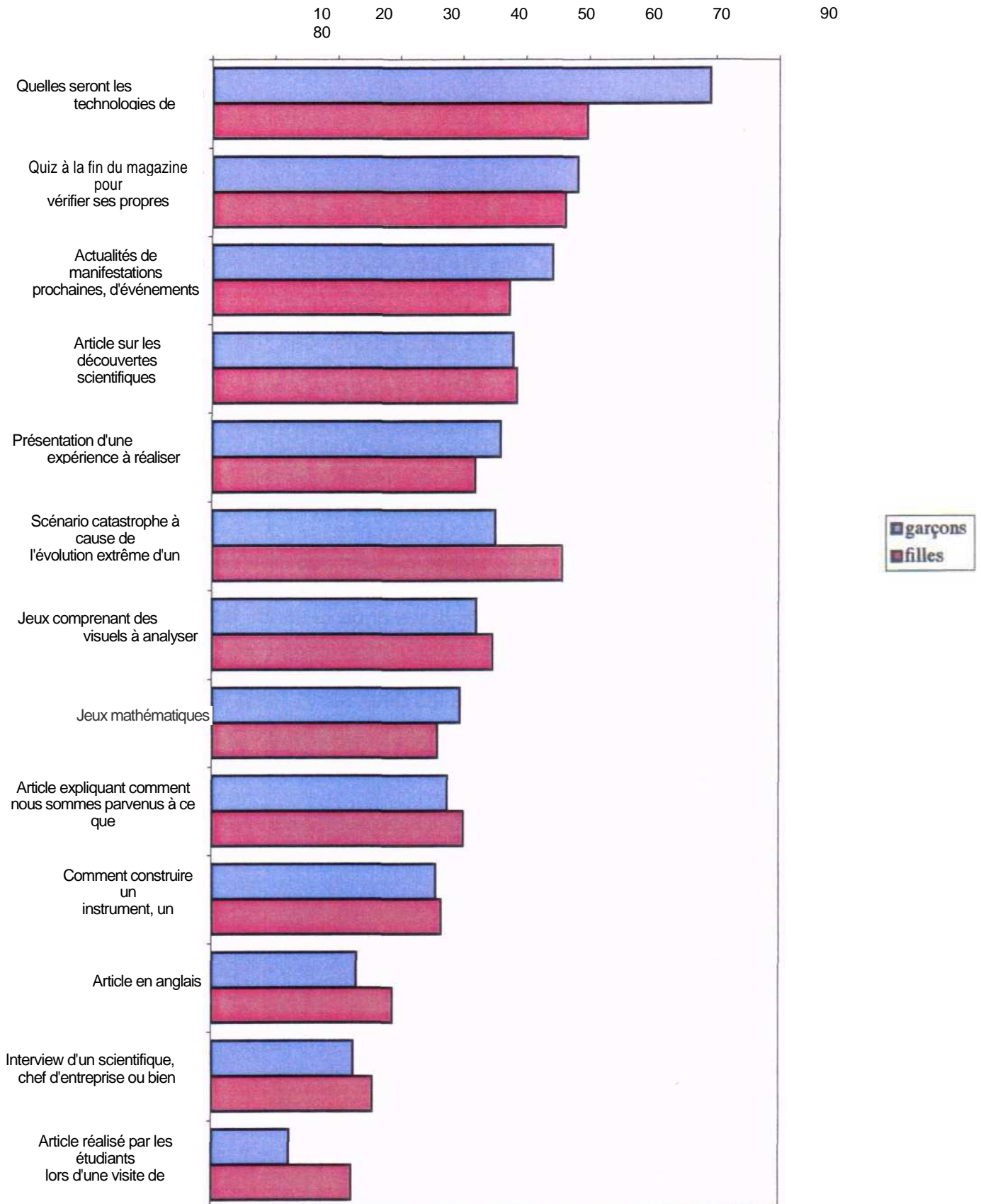
Les lycéens mais surtout les lycéennes désirent comprendre et vérifier s'ils ont bien compris. Certaines, certains, insistent sur ce point et sont prêts à faire des efforts pour peu que les explications utilisent leur vocabulaire ou donne la signification des nouveaux mots.

L'intérêt des garçons pour les réalisations concrètes est vif en classe de seconde (46% pour faire des expériences et 51,3% pour construire un instrument). Les filles sont plus réticentes pour construire un instrument. On baisse un peu les bras sur ce point en première et terminale scientifiques. Est-ce l'effet de l'enseignement français des Sciences ?

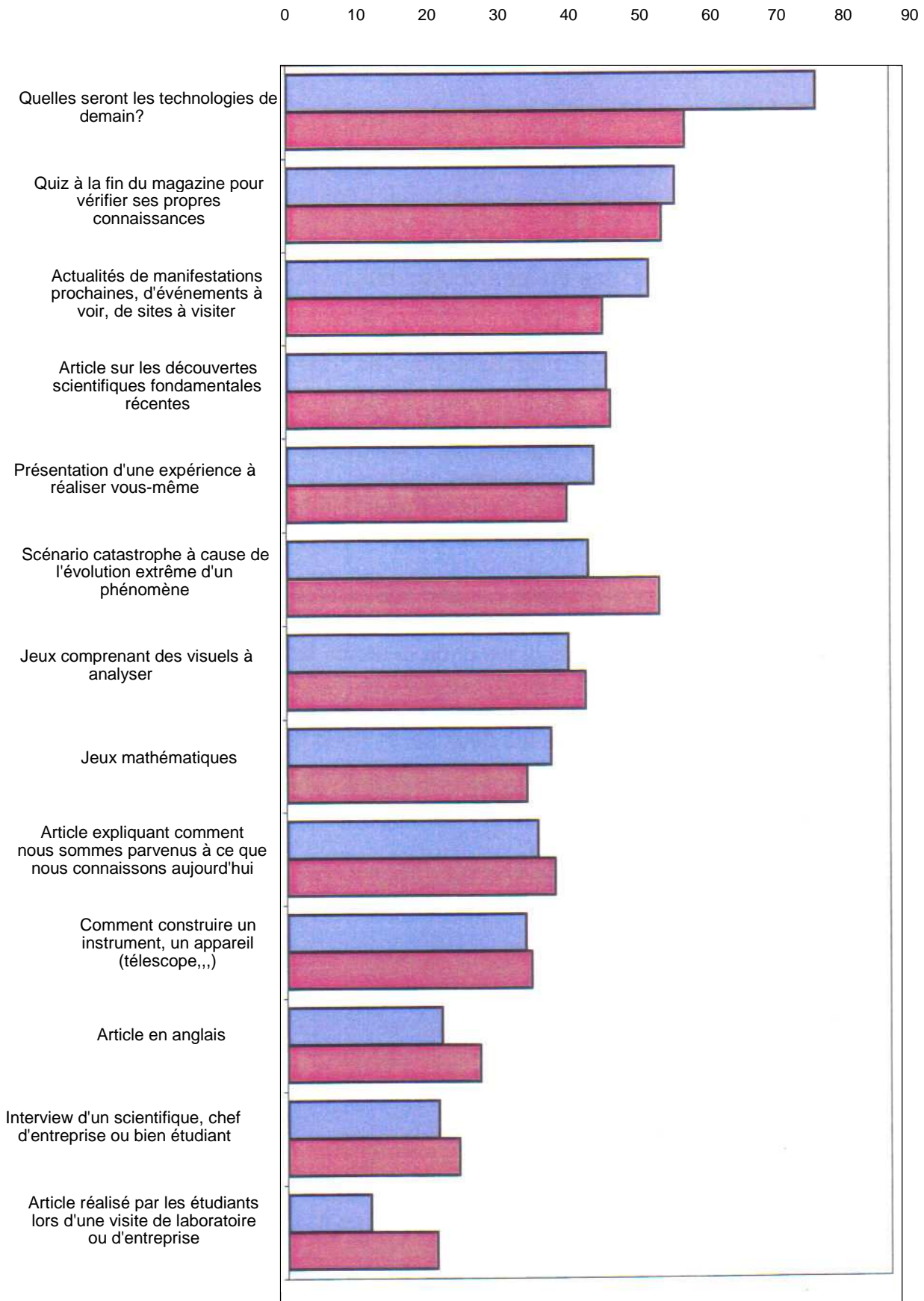
De l'humour est apprécié et des jeux (« un peu mais pas trop ») quels qu'ils soient (« jeux mathématiques, ou de physique, enfin des jeux ») peuvent intéresser mais ne constituent pas une demande majoritaire.

Les choix concernant les rubriques sont illustrées par l'histogramme présentant le pourcentage de réponses favorables des garçons et des filles (exemple : sur 100 garçons questionnés, 80 sont intéressés par une rubrique qui présente les technologies de demain)

Pourcentage de choix des garçons et des filles concernant les rubriques proposées



Pourcentage de choix des garçons et des filles concernant les rubriques proposées



Centres d'intérêt

Pour connaître les centres d'intérêt des lycéens, plusieurs dizaines de **thèmes** leur furent proposés. Plus de 50% des répondants ont choisi par ordre d'intérêt décroissant

les drogues
la télépathie,
le clonage puis à plus
de 40 pour cent
les empreintes digitales,
les virus,
les origines de la vie,
le big-bang,
les maladies sexuellement transmissibles

et le classement se poursuit pour des thèmes choisis par moins de 40 pour cent des répondants.

Les huit thèmes cités ci-dessus sont représentatifs des intérêts et préoccupations prioritaires des adolescents :

- les questions qui les concernent très directement (les drogues, les MST),
- les thèmes d'actualité avec une influence non négligeable de la télévision et des séries policières (clonage, virus et empreintes digitales),
- les questions existentielles et le goût du mystérieux (big-bang, origines de la vie, télépathie).

Cependant un tel classement de choix, global, ne rend pas compte de la réalité : les choix des filles sont fondamentalement différents des choix des garçons. Les premières sont avant tout intéressées par les sciences de la vie et de la santé, les seconds préfèrent les sciences de la matière et de l'univers.

Les différences les plus significatives entre les deux sexes (plus de 20% d'écart entre les choix) sont : préférées par les filles :

la chirurgie esthétique,
les maladies sexuellement transmissibles,
le corps humain,
les couleurs pendant la nuit,
les empreintes digitales,
l'arc en ciel

L'histogramme qui présente les choix des garçons et des filles concernant les thèmes proposés illustre ces résultats. Ils sont encore plus évidents si l'on représente la différence entre les pourcentages de réponses favorables pour un thème (filles - garçons) (voir pages suivantes)

et préférées par les garçons :

le nanomonde,
la fusion nucléaire et ITER,
l'aéronautique,
l'automobile,
la technologie informatique,
la bombe atomique,

les confins de l'univers,
le big-bang.

Les choix entre filles et garçons sont donc différents mais ces différences évoluent-elles entre les élèves de seconde indifférenciée et les élèves de première et terminale scientifiques ? L'évolution n'est pas drastique puisque les pourcentages ne changent pas, pour un thème, de plus de 10%. L'évolution globale est néanmoins intéressante. Elle est résumée par les graphes ci-après. Pour un thème déterminé et pour un sexe (filles ou garçons) sont représentées les différences de pourcentage de choix entre élèves de seconde et élèves de terminale scientifique. On observe que les garçons de terminales scientifiques s'intéressent à un plus grand nombre de thèmes que les garçons des classes de seconde : leur curiosité s'accroît avec le temps et leurs études. Les thèmes qui les intéressent plus sont par ordre décroissant « les confins de l'univers, les énergies renouvelables, les ondes sonores, la cryptographie, les réactions et déchets nucléaires, la technologie informatique, les hologrammes, la symétrie dans la nature, etc... ». Le résultat global est que 6,1% des thèmes proposés ont des scores d'intérêt qui s'améliorent. La situation est inversée pour les jeunes filles qui manifestent un intérêt plus grand pour quelques thèmes : le corps humain, les virus, l'effet de serre, les énergies renouvelables, biologie et informatique, la symétrie dans la nature. Mais seulement 35% des thèmes proposés intéressent plus les filles de terminale scientifique que celles de seconde indifférenciée ! Tout se passe comme si des filles après avoir effectué un choix, plutôt dans les sciences de la vie et de la santé, ne se sentaient plus concernées par d'autres thèmes.

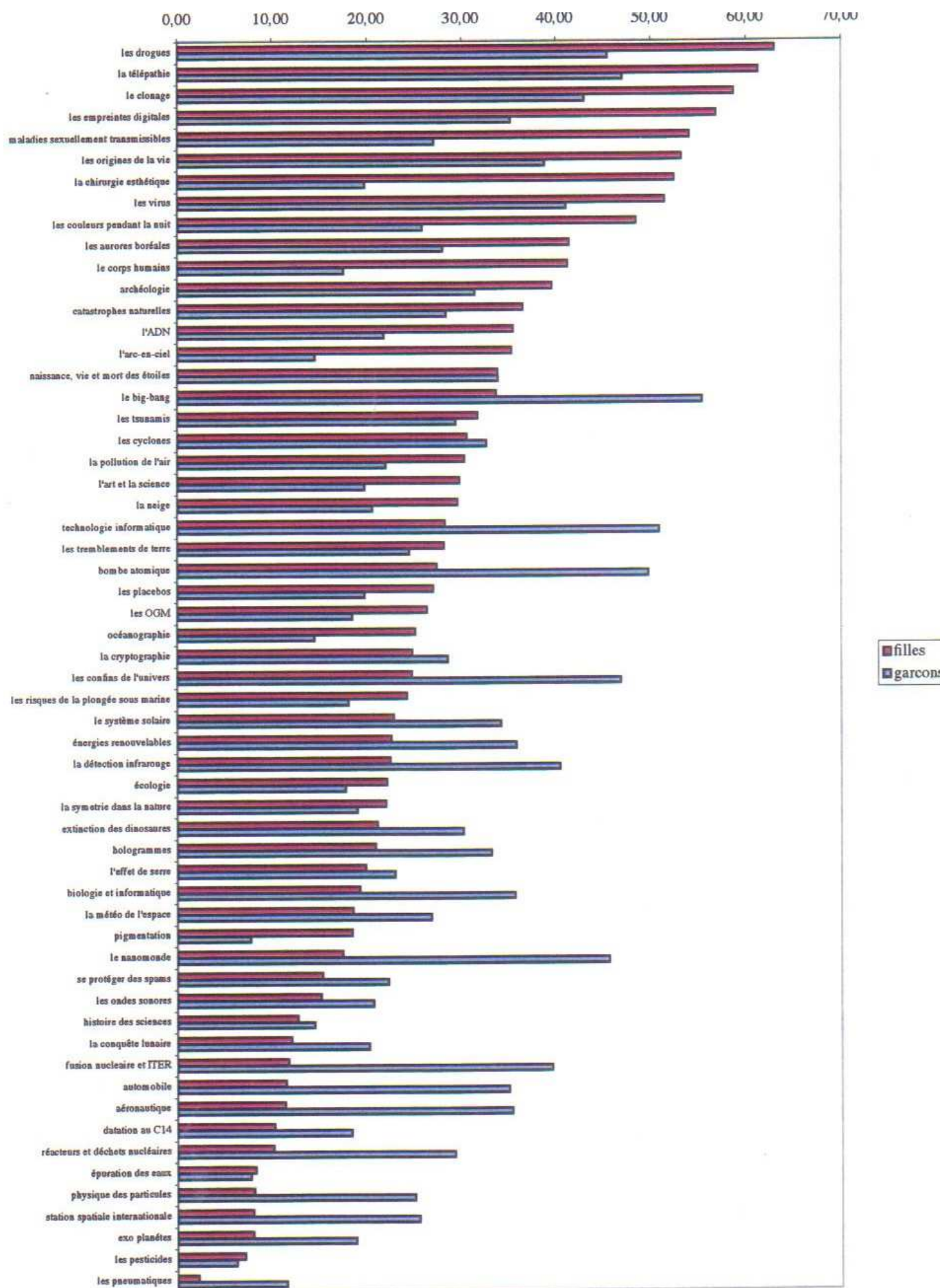
Il fut également proposé aux élèves des lycées une liste de **laboratoires** qui pourraient être visités ultérieurement. Les réponses ne sont pas aussi massives que précédemment (entre 10% et 30% de réponses favorables pour un laboratoire déterminé). Les thèmes les plus demandés (plus de 20%) concernent assez directement l'homme et son environnement. L'optique est par ailleurs appréciée. Une différence notable existe entre les élèves des classes de seconde qui restent assez prudents dans la démarche et ceux de première et de terminale scientifiques plus volontaires. On retrouve là encore un choix préférentiel des filles pour les sciences de la vie et de la santé et des garçons pour les sciences de la matière et de l'univers.

Les histogrammes par laboratoire concernant les élèves de terminale scientifique confirment les résultats observés dans les choix des thèmes ; les garçons sont assez indécis mais intéressés de façon relativement uniforme par tous les thèmes même si les lasers et la physique nucléaire sortent du lot. Les filles sont plus déterminées pour des thèmes tels cancérologie, nutrition, analyse de la parole, cuisine et chimie, génétique, etc.... La corrélation entre ce qu'elles apprennent au lycée et leur choix est clair. Par contre, leur intérêt est quasiment nul pour d'autres thèmes proposés.

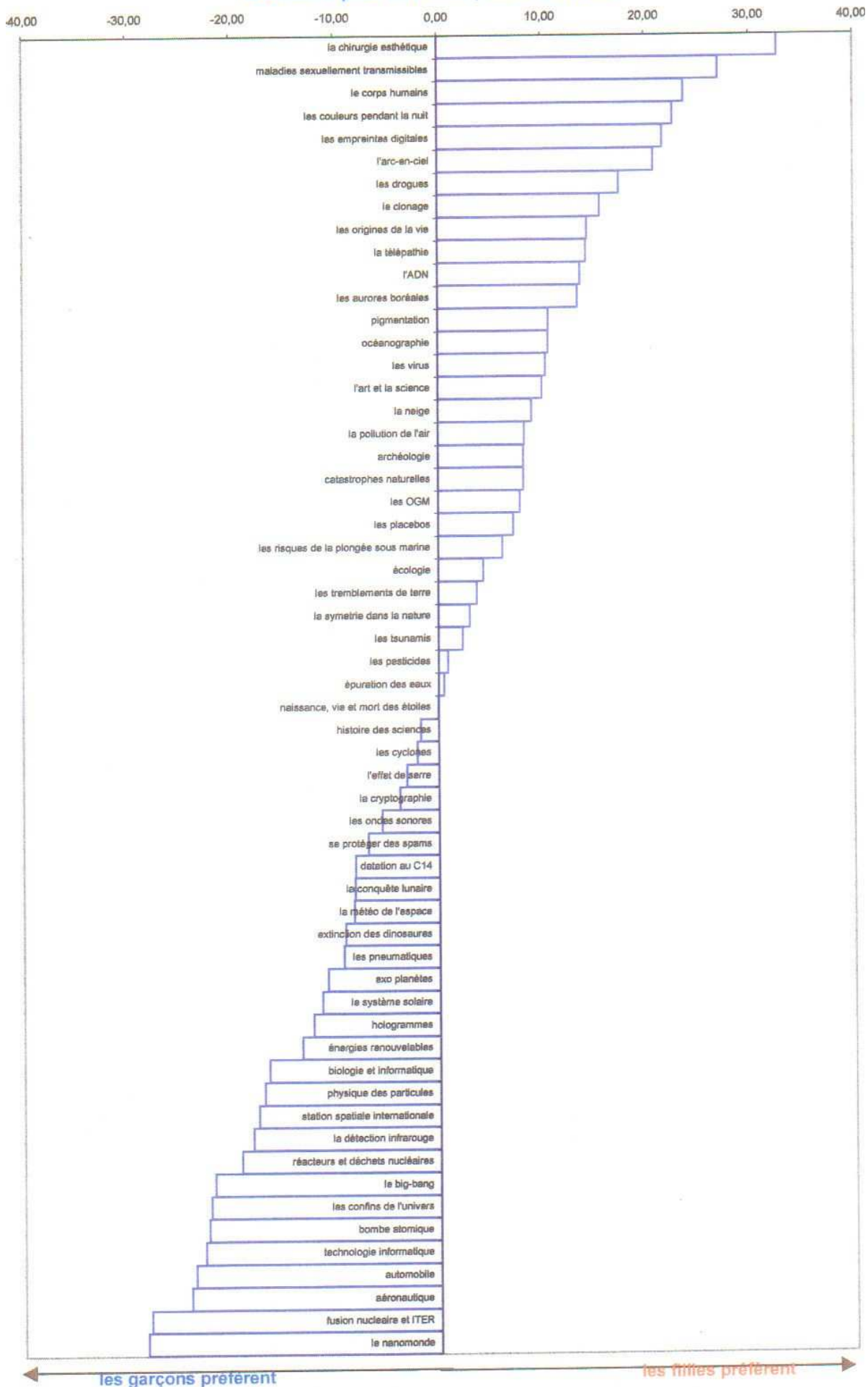
Ces enquêtes concernant les centres d'intérêt permettent de conclure sur une différence importante entre les garçons et les filles :

- les garçons sont plus concernés par les sciences de la matière et de l'univers que par les sciences de la vie et de la santé, tout en manifestant une certaine curiosité qui semble s'accroître lorsqu'ils appartiennent à des classes scientifiques,
- les filles préfèrent les sciences de la vie et de la santé, et l'option SNV semble limiter leurs centres d'intérêt.

Choix des filles et des garçons concernant les thèmes proposés (pourcentage de réponses favorable)

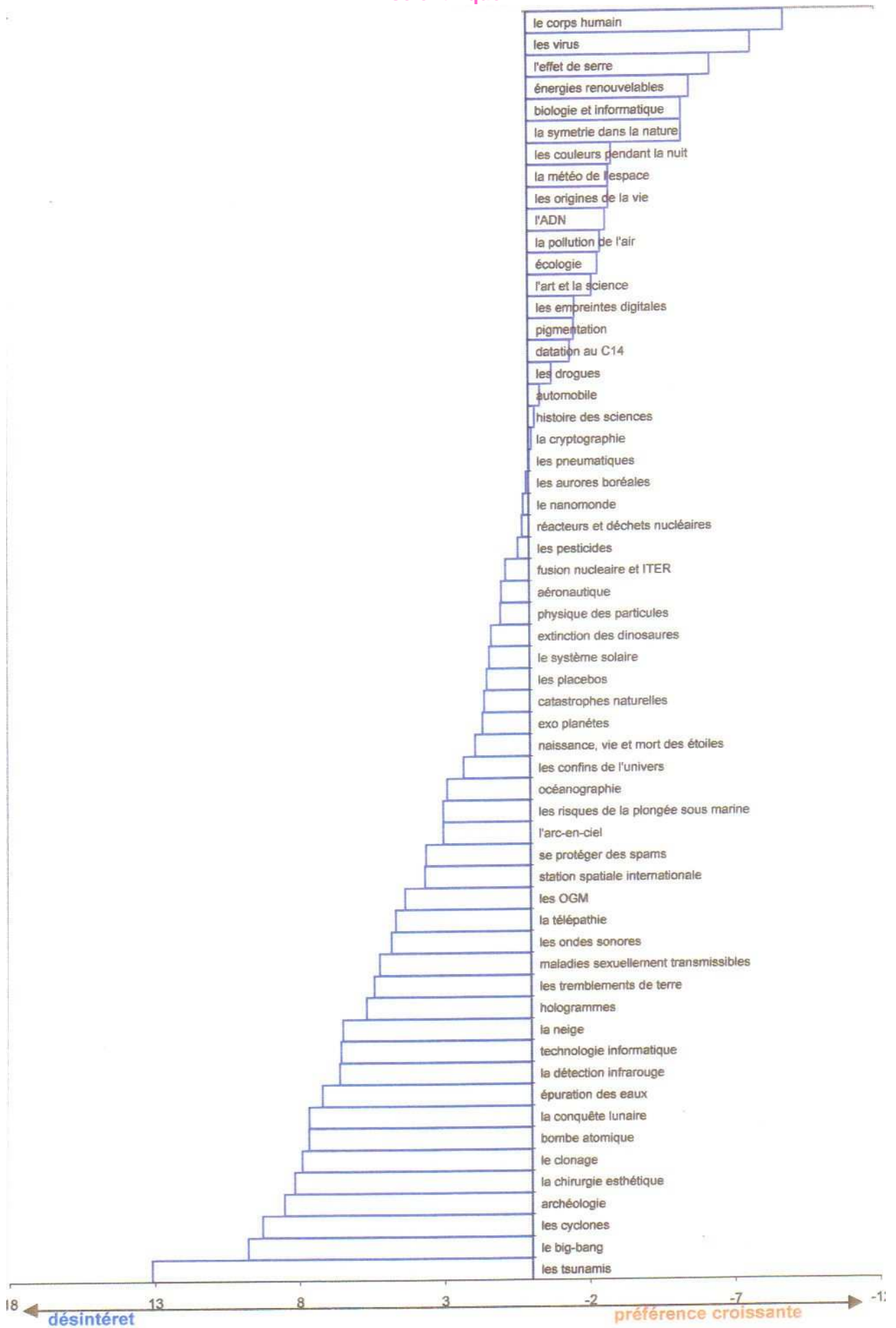


Différence entre les pourcentages de réponses favorables pour un thème (filles - garçons)

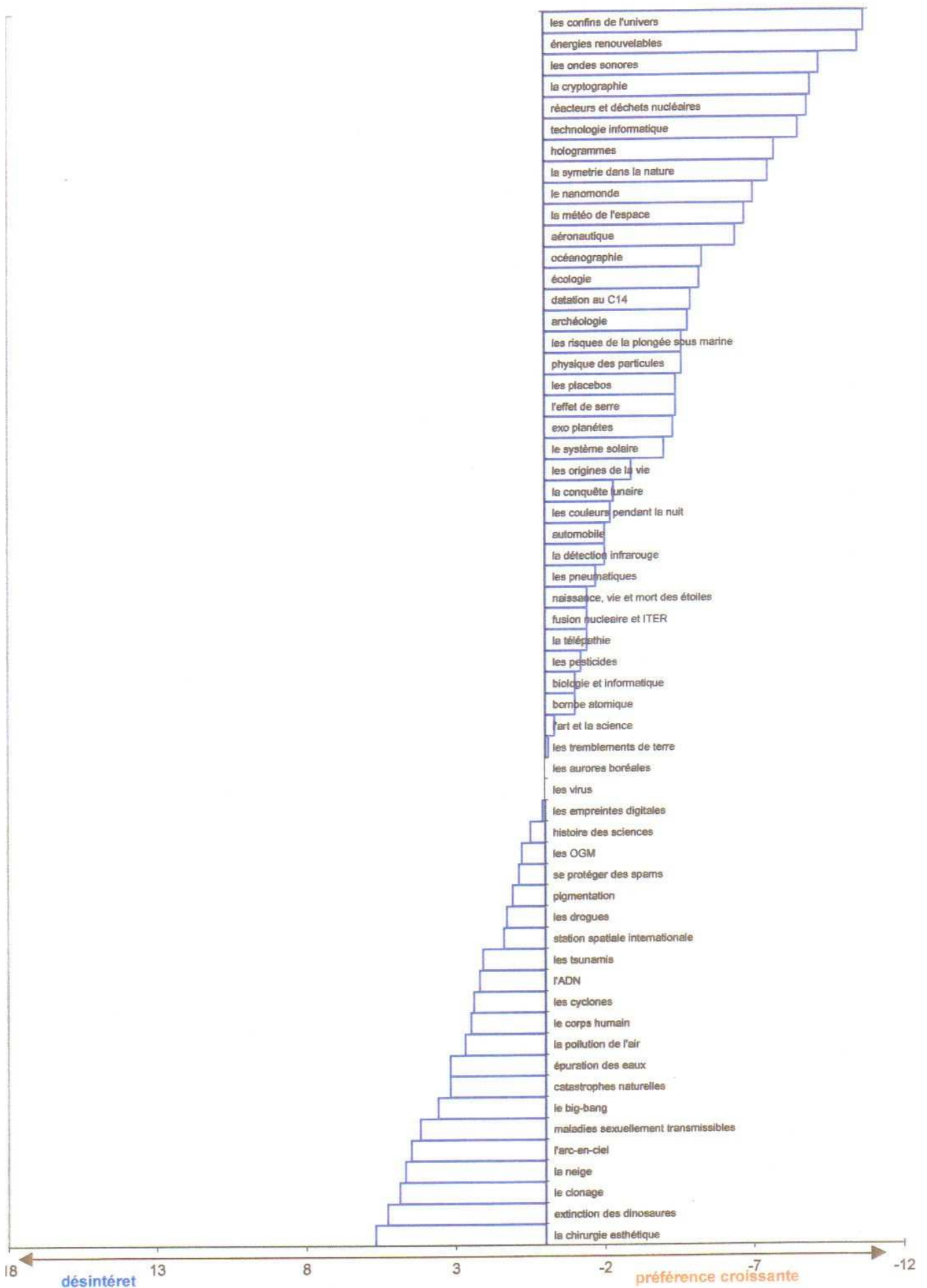


Evolution du choix pour un thème déterminé pour les filles entre la seconde et la terminale

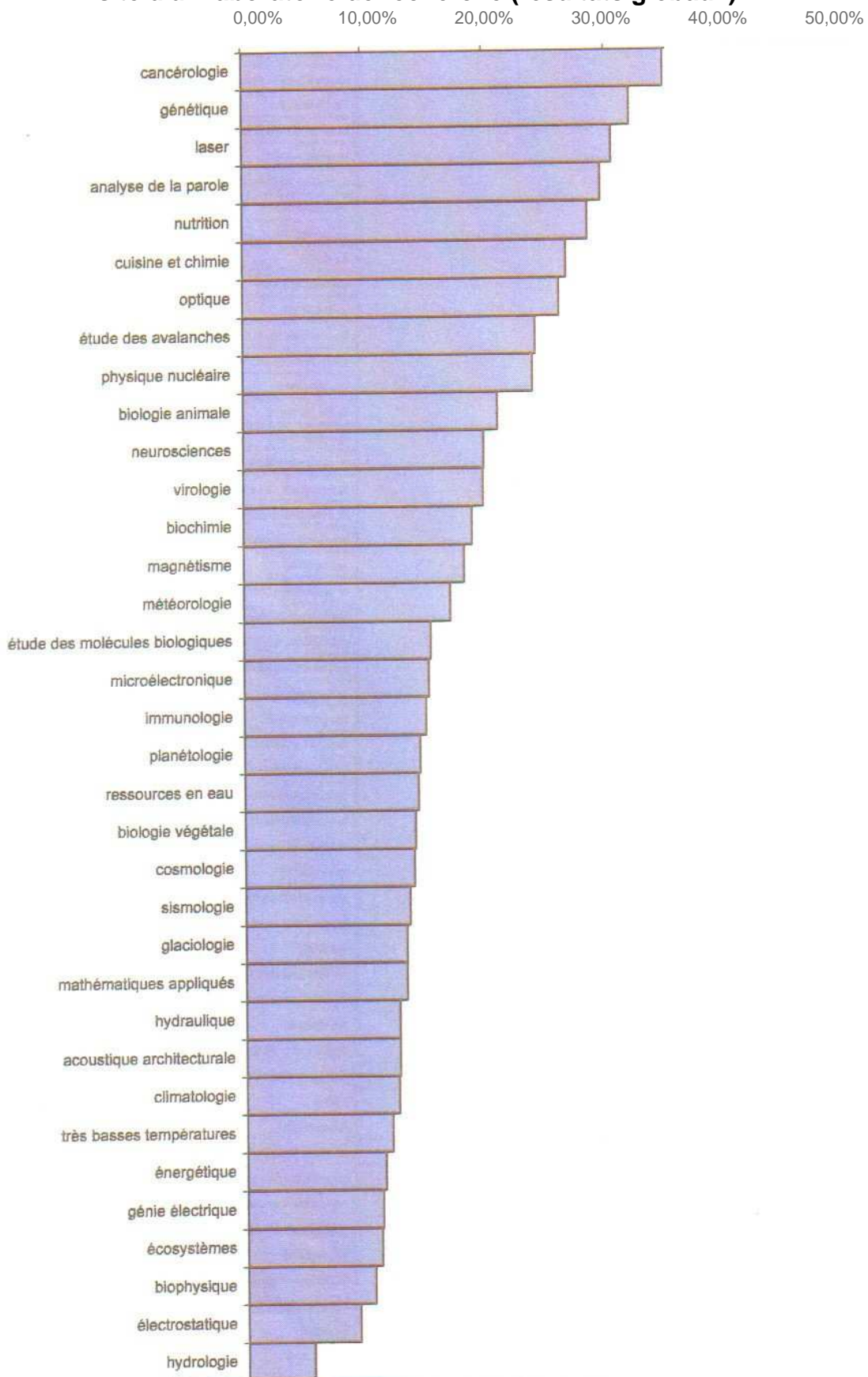
scientifique



Evolution du choix pour un thème déterminé pour les garçons entre la seconde et la terminale scientifique

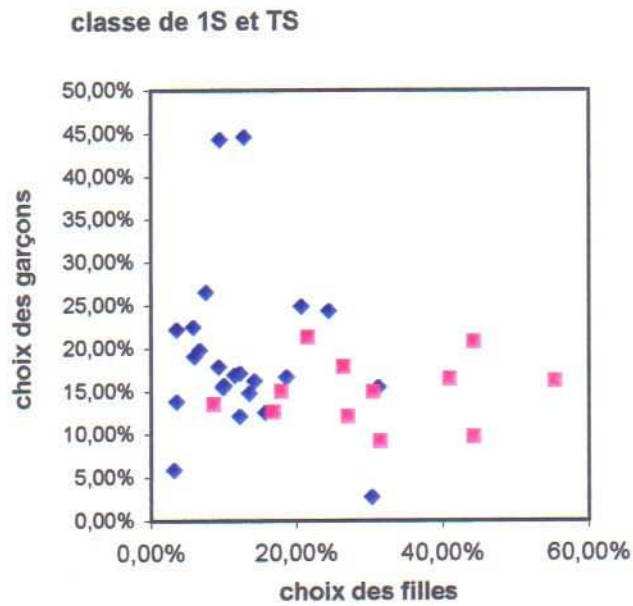
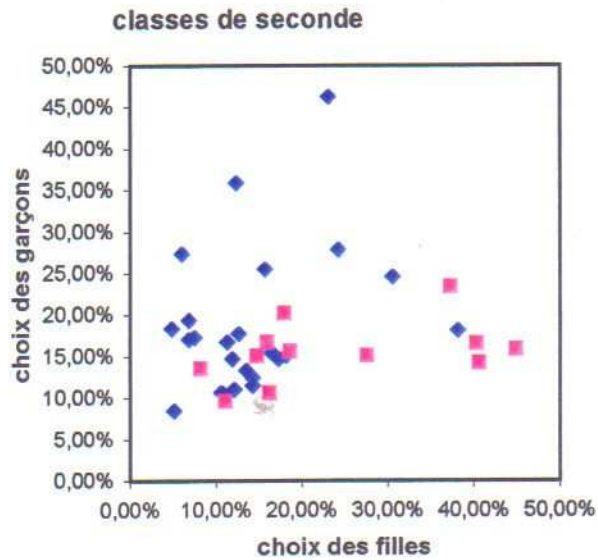


Pourcentage de réponses favorables concernant l'éventuel visite d'un laboratoire de recherche (résultats globaux)



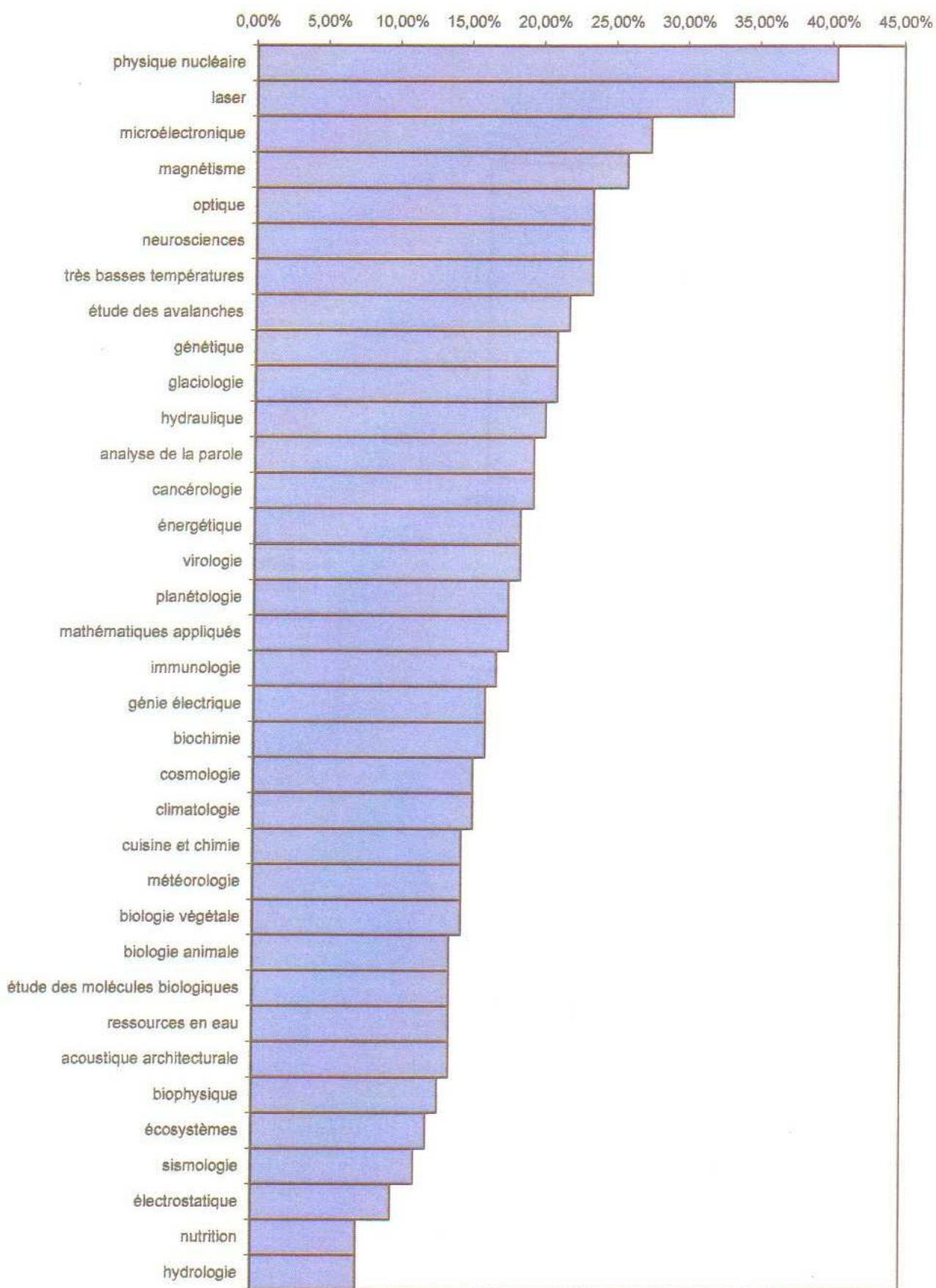
Choix de laboratoires à visiter

effet du sexe et de la classe

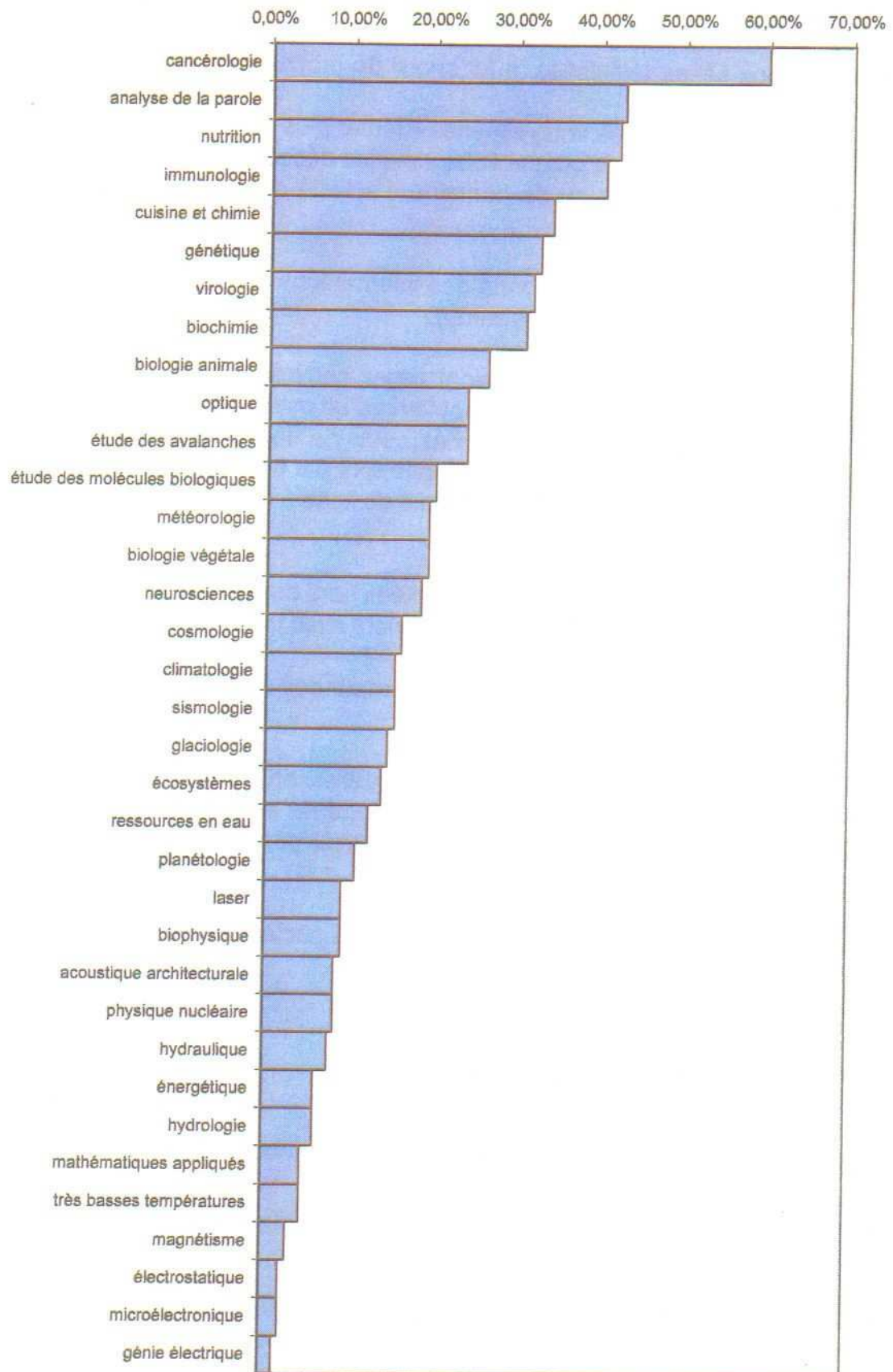


- ◆ Sciences de la matière et de l'univers
- sciences de la vie et de la santé

Choix par laboratoires en Terminale S (garçons)



Choix par laboratoires en terminale S (filles)



Métiers et activités futures

On sait combien le thème du **métier** est délicat pour des adolescents qui n'ont pas de raison de connaître, mieux que leurs aînés, la diversité des possibilités qui s'offrent à eux. Un premier questionnaire avec réponses fermées (annexe I) avaient confirmé les dangers de cet exercice : le métier le plus choisi (« coché ») avait été « criminologue » démontrant surtout l'impact de nos séries télévisées. Il fut choisi de proposer dans le questionnaire final deux questions ouvertes :

« Avez-vous une idée de métier que vous aimeriez exercer plus tard ? Citer les métiers qui sont susceptibles de vous intéresser ou que vous aimeriez découvrir, mieux connaître ». « Avez-vous une idée d'entreprise ou de domaine d'activité dans lequel vous aimeriez travailler ? Citez-les ».

Finalement, plus de 1 500 lycéens ont donné des informations concernant 4 000 à 5 000 « métiers » (suivant le mode de comptage retenu).

Les résultats (détaillés dans l'annexe III.F) sont assez cohérents chez les garçons : un métier qui nécessite une formation scientifique obtiendra un meilleur score chez les élèves de première et terminale scientifiques que chez ceux de seconde indifférenciée. Les secteurs professionnels les plus cités par les garçons sont par préférence décroissante :

- les métiers de l'aviation, de l'espace, du pilote de ligne à l'astrophysicien,
- la médecine,
- les métiers liés à l'informatique,
- ingénieur (de nombreuses spécialités sont citées hors des sciences de la vie),
- l'armée, la police, la gendarmerie ou les pompiers avec un désir évident d'action,
- la recherche,
- professeur (du professeur des écoles au professeur des universités),
- etc...

Comme on peut le constater, les secteurs qui intéressent contiennent de bonnes potentialités d'emplois. Notons de plus que les garçons ne semblent pas gênés par le statut d'un métier : privé, public. Certains formulent (déjà) désirer être artisans ou créer une entreprise.

Les réponses des filles sont totalement différentes. Les secteurs professionnels choisis par préférence décroissante sont :

- métiers de la santé hors médecine,
- médecine,
- métiers avec des enfants,
- chercheur,
- professeur,
- police, armée en insistant souvent sur un travail « en laboratoire »,
- métiers de l'environnement,
- architecte (intérieur, extérieur), designer, graphisme,
- etc...

60% des filles choisissent un métier dans le domaine de la santé ou/et des enfants. Certaines ciblent clairement le secteur « kinésithérapeute, pédiatre ou infirmière », d'autres donnent une liste où elles n'omettent pas de citer un de ces métiers comme si cela était une évidence (« avocate, infirmière »). Les filles de 1^{ère} et terminale scientifiques,

très souvent, n'ambitionnent pas des métiers de cadre et limitent leur projet professionnel de façon alarmante. On trouve même des métiers à formation scientifique que les filles de seconde indifférenciée choisissent plus volontiers que celles des filières scientifiques :

- ingénieur (hors agronomie, horticulture, santé, ...)
- archéologue, paléontologue,
- informatique.

La médecine elle-même est moins choisie par les filles de terminale S que par celle de seconde indifférenciée ! Tout semble balayé par un double effet à l'entrée de la première scientifique :

- une chute de prétention en niveau de métier qui limite les choix de cadre, et, par exemple, incite à travailler « dans un laboratoire » (« laborantin »),
- l'effet « infirmière - kinésithérapeute - puéricultrice » qui touche largement plus d'une fille sur trois en première scientifique.

En outre, comme cela a été observé concernant les thèmes, il est clair que les filles des sections scientifiques ne cherchent pas à connaître d'autres métiers, d'autres possibilités.

Pour conclure

Pour conclure concernant notre objet, la maquette d'un magazine scientifique, le but recherché doit être clairement défini. Si l'on désire changer les flux d'élèves vers les carrières scientifiques, il est clair, et on le sait depuis longtemps, que la première cible est constituée par les filles des classes de seconde. Pour être efficace, il faudrait contribuer à faire savoir combien les formations scientifiques sont utiles pour des activités qui semblent les intéresser. Mais surtout, il faut faire découvrir, en l'expliquant, en le démontrant, que l'on peut difficilement être intéressé par certains thèmes, par certaines activités sans savoir qui en sont les acteurs, quels sont leurs métiers et quelles formations furent les leurs. Par exemple, la virologie progresse à l'aide de mathématiciens, informaticiens, cristallographes, physiciens, chimistes, etc... et pas seulement par l'investissement (indispensable) des biologistes, médecins et pharmaciens. Bien sûr, il faut également tout faire pour accroître leurs ambitions concernant le niveau de la fonction espérée.

2. Quels articles ?

Les premières enquêtes avaient permis de définir de façon grossière un cahier des charges concernant un article. Sur cette base, 22 articles furent soit sélectionnés, soit spécialement réalisés pour soumission à la critique. Des lycéens et des étudiants ont ainsi donné leurs avis souvent tranchés. Quatre articles furent remaniés ou refondus en tenant compte de ces critiques et soumis à nouveau à l'expertise (« Ouvrons l'œil sur le sommeil » ; « Virus le retour » ; « Le papier et l'imprimerie » ; « La forme et vos formes » devenu « Etre bien dans son assiette »). De ces analyses, échanges, il est possible de dégager un cahier des charges.

Structure type de l'article et descriptif

- Un article doit se situer entre un minimum de trois pages et un maximum de 6 pages. Le plan doit apparaître clairement avec titres et sous-titres repérables au premier coup d'œil. La progression des sections doit être logique.
- **Des notes de bas de page** doivent faciliter la compréhension, un **glossaire** permet d'acquérir la définition de mots qui peuvent rebuter certains adolescents avec un classement qui respecte leur ordre d'apparition dans le texte. Les sigles sont à bannir ou leur signification doit être indiquée entre parenthèses.
- **Des encarts**, des « zooms » peuvent donner une explication technique ou apporter un complément sur un point précis sans rompre la dynamique du texte. **La police** du texte, mais également celle des encarts ne doit pas être trop petite ; il faut être attentif à ce que l'éventuel fond coloré ne nuise pas à la lisibilité.
- Le problème de **lisibilité** est souvent formulé et un lycéen résume l'avis général « on doit pouvoir lire le magazine dans le bus ou dans un endroit mal éclairé ». Dans le même esprit, on condamne les présentations qui obligent à ouvrir le magazine pour voir l'ensemble d'un verso-recto : « on ne le lira pas forcément assis tranquillement devant une grande table ».
- Concernant les **visuels**, les lycéens sont des experts critiques des stratégies utilisées par les spécialistes de la communication. Par exemple, utiliser des photographies pleine page, très sombres, pour donner une impression de stress, de catastrophe, ne trompe personne. Cela est jugé admissible seulement si la photographie, le graphisme, apportent une information. Le « déco » est pour certains la preuve « qu'on les prend pour des benêts ». Les visuels peuvent être techniques avec des flèches qui indiquent la progression d'un processus. On apprécie l'humour si le visuel est en rapport direct avec le thème abordé. Que l'on ne s'y trompe pas : les lycéens veulent que l'ensemble soit beau, que les visuels soient beaux ! Les couleurs gaies et vives, les couleurs pastel sont également appréciées.
- Il est indispensable de terminer l'article par « **pour en savoir plus** ». Certaines ou certains se contenteront du contenu de l'article mais nombreux sont celles et ceux dont la curiosité étonnerait plus d'un « adulte ». On est friand de sites-web

mais aussi de livres. Dans tous les cas, des références sont à fournir et si possible, en indiquant clairement, ce que l'on peut trouver en chacune d'entre elles. Les laboratoires de recherche concernés de Rhône-Alpes, les CCSTI, etc... trouveront leur place dans cette rubrique.

Quelques critères d'appréciation

- Le concept de « **beauté** » est difficile à définir mais il importe. « C'est beau » donne l'assurance que l'on lira ou au moins commencera à lire un article. Un aspect médiocre peut suffire à laisser un article sans lecteur.
- **La clarté** de la rédaction est plus qu'appréciée. Cela implique des phrases courtes, un style élégant et simple. La construction doit être solide, correspondre à une progression logique ; les allers et retours sans nécessité ne sont pas appréciés.
- Selon l'expression de certains « si c'est un magazine scientifique, ce n'est pas un journal ». On n'attend pas seulement des informations que l'on doit croire sur parole mais des éléments qui sont des faits et des développements que l'on peut **comprendre**. Ce qui peut être scientifiquement expliqué, doit l'être, simplement.
- Le lycéen doit, sur un article, avoir suffisamment d'éléments « pour en discuter » avec ses amis ; cet aspect est particulièrement intéressant pour démultiplier l'effet du magazine. Des pistes sont proposées : des liaisons avec ce que l'on apprend dans les programmes de sciences au lycée faciliteraient ces échanges et, bien sûr, l'intérêt envers les enseignements.
- Le goût pour des **thèmes actuels** est évident. Cela ne se limite pas à des aspects de la vie quotidienne, mais à tout ce qui se passe, ce que l'on sait aujourd'hui. Pour les prévisions sur le futur, on attend des raisonnements, des bases pour aller au fond des choses. La littérature, presse ou vulgarisation est assez prolixe pour qu'un lycéen attende d'un magazine scientifique quelque chose de scientifique et non pas « du politique » ou « surnaturel » (appellations aux significations variées).

Quelques exemples d'articles

Il est choisi de fournir dans le cadre de ce rapport quelques exemples d'articles. La section 3 est illustrée par des articles considérés par tous comme « rien à changer ». Les trois articles suivants illustrent des situations d'articles « intéressants mais à remanier » :

-> « *A la recherche des origines du livre, du papier et de l'imprimerie* » Cet article d'histoire des sciences (que l'on trouve dans sa forme initiale en annexe II-B) était apprécié concernant le thème mais illustre bien les critiques des lycéens en la matière : « il y a trop de dates, trop de noms propres que l'on ne connaît pas, trop de termes techniques qui ne sont pas expliqués » ; « il faut un glossaire » ; « les figures doivent être mises en valeur avec plus de couleurs, mieux intégrer les images »

et le texte, que cela forme un tout » ; « l'article est trop court, il faut des repères » ; etc... Les autres critiques soulignaient le besoin de visuels avec légendes, d'une mise en page irréprochable, celui de disposer d'explications très concrètes sur le fonctionnement et de savoir ce que sont les techniques d'aujourd'hui. Il fut demandé au réalisateur initial de corriger lui-même son article en confiant la DAO-PAO à un cabinet spécialisé. Le résultat présenté dans cette section est considéré comme « mieux » par les relecteurs qui regrettent encore un peu l'absence d'explications sur « comment cela fonctionne ». La structuration reste encore à améliorer. Cet exercice permet de constater que les rédacteurs d'articles doivent disposer a minima d'un environnement scientifique s'ils n'ont pas eux-mêmes une formation scientifique suffisante.

-> « *Peut-on être englouti par des sables mouvants ?* »

Voici l'exemple d'un article réalisé de façon très professionnelle, sur un thème qui intéresse, avec une bonne idée d'expérience concrète pas très difficile à réaliser. Les schémas eux-mêmes donnent satisfaction à beaucoup de lecteurs. Pourtant l'article ne sera pas lu par tous à cause d'un choix de couleur « incommode » ; « qui assombrit » ; « qui n'est pas vraiment ça ! » ; etc... Même la mise en page est reçue négativement à cause de cette couleur et d'une photo de page de garde inutile et qui porte à confusion.

-> « *Etre bien dans son assiette* »

L'article initial « Votre forme et vos formes » (voir annexe II - B) présentait l'incidence des Acides gras (Oméga-3, Oméga-6) sur notre santé. Le thème a beaucoup intéressé. Mais les lycéens formulaient diverses revendications ou critiques : « améliorer les visuels et la présentation générale » ; « éliminer les passages où l'on formulait le nom d'acides gras sans que l'on sache ce qu'ils représentent » ; « donner des formules puisque l'on fait de la chimie organique au lycée » ; « se concentrer sur ce qui intéresse le plus les lycéens : l'obésité, les maladies qu'elle entraîne » ; « donner des réponses à la question : que doit-on faire concrètement ? ». Sur la base de ce premier article, de ces critiques, il fut demandé à des journalistes consultants du secteur santé de répondre aux diverses demandes, même en restructurant l'article profondément. C'est ce qui fut fait avec succès ; il est sous la forme insérée dans ce rapport, considéré comme « rien à changer ».

3. Faire le magazine

Objectifs

Compte tenu des travaux et analyses résumés dans ce qui précède, on peut définir différemment le magazine suivant la cible (ou les cibles) retenue(s) :

- le public des classes de seconde,
- les classes de seconde en désirant modifier en priorité l'attitude des filles,
- le public des 1^{ères} et terminales scientifiques en désirant élargir leurs centres d'intérêts et notamment ceux des filles (métiers, activités).

De ce choix dépendra la pondération entre les motivations suivantes :

- montrer les aspects passionnants des sciences, de leurs découvertes,
- démontrer combien une formation scientifique minimale permet de comprendre le monde dans lequel on vit,
- faire prendre conscience de la grande variété des métiers, surtout pour qui possède une formation scientifique, et avec

les filles comme cible prioritaire :

- montrer que pour progresser sur des thèmes de santé, de sciences de la vie, il faut des médecins, biologistes, pharmaciens mais aussi des informaticiens, mathématiciens appliqués, physiciens, chimistes, cristallographes, etc...
- accroître les ambitions des filles en termes de niveau d'emploi,
- souligner le manque de scientifiques en Europe et les disparités entre les pays concernant les pourcentages par sexe.

Pour que le magazine ait un réel impact, il semble nécessaire de cibler fortement **le public des filles**. Cela suppose une stratégie dans les articles et rubriques mêmes. Par exemple, des articles sur les virus semblables à ceux proposés dans ce rapport intéressent. Ils devraient être suivis d'autres articles expliquant ce qu'est un virus, sa forme moléculaire, sa symétrie, comment il se modifie. Le rôle indispensable de scientifiques de formations très variées serait aisément mis en valeur.

Le choix de réaliser un magazine pour les classes de seconde est une urgence. Le diffuser également aux premières et terminales scientifique est une question de stratégie et de moyens.

Magazine - type

Un magazine de 40 pages constituerait un bon équilibre et sa périodicité pourrait être annuelle ou semestrielle.

Sa structure serait la suivante :

- A. 6 articles de 3 à 6 pages (entre 24 et 28 pages),
- B. 1 article assez professionnel, destiné tant à des adultes qu'à des adolescents (4 pages),
- C. 1 page de jeux divers,

l'année mondiale de la physique auprès des lycéens (comme l'établissement du record de dimension d'une bulle de savon : 4,5 mètres).

E. Les articles « découvertes de l'humanité » doivent impérativement être réalisés par des auteurs réunissant des compétences historiques, scientifiques et industrielles pour que soient expliquées scientifiquement le fonctionnement des appareils et que la technologie la plus performante actuelle termine l'article.

F. L'agenda est un élément non abordé antérieurement dans ce rapport. Son analyse fut confiée à un spécialiste qui propose ci-après un mode d'emploi pour l'alimenter :

Objectif

Concevoir une page « Agenda » dans chaque numéro du magazine pour inciter les lycéens à sortir et découvrir par eux-mêmes des événements. Plusieurs paramètres sont à prendre en compte pour sélectionner les manifestations à présenter... et retenir l'attention des lecteurs.

Sélection des événements

Sur quels critères sélectionner les événements ?

La *dimension*. La région Rhône-Alpes comprend 8 départements : Ain, Ardèche, Drôme, Isère, Loire, Rhône, Haute-Savoie et Savoie. De par la taille de leurs agglomérations principales, certains départements sont plus dynamiques que d'autres. Les manifestations les plus importantes ont souvent lieu dans les grandes villes. Elles sont habituellement de qualité. En ne faisant apparaître que ce type de manifestations, le risque est que les lycéens des départements les moins actifs soient lésés.

La *diversité géographique*. Faire un panachage des événements selon les départements présente l'intérêt d'impliquer tous les lecteurs, mais toutes les manifestations ne présentent pas le même niveau d'attractivité...

La *fréquence de parution du magazine*. Elle est à prendre en considération. Si elle est rare, seuls les plus gros événements pourront être annoncés. Si elle est régulière, l'information diffusée pourra être plus fine. Il est important de savoir que la plupart des organisateurs d'événements bloquent les dates de leurs manifestations assez tard : seules les plus grosses expositions (ou autres) ont une marge d'anticipation supérieure à deux/trois mois. C'est une donnée avec laquelle il faut composer. Les *types d'événements*. Vu la teinte du magazine, une sélection d'événements de culture scientifique et technique adapté à l'âge du lectorat paraît logique. Exemples : Fête de la Science, Semaine du Cerveau...

Déterminer des critères de sélections clairs et constants pour une vraie cohérence de présentation de cet agenda est un travail préalable à faire par l'équipe éditoriale.

Monter un réseau de veille

L'importance du réseau à mettre en place dépend bien évidemment de la fréquence de parution du magazine. Pour capter l'information le plus en amont possible, il faut la recueillir à la source.

Réseau virtuel. Nombres d'informations sont disponibles sur le web. L'inconvénient reste le manque d'anticipation des agendas en ligne, sauf pour les grands lieux d'accueil comme les palais des congrès, etc. Dans ces lieux, les événements scientifiques accueillis sont souvent très pointus, mais il arrive qu'une après-midi ou une soirée soit réservée au grand public. C'est un moyen de mettre les jeunes en contact avec des personnalités de haut vol.

Exemples de sites à consulter :

www.crac.lbm.fr/image (événements relatifs au cinéma et à l'éducation à l'image)

www.crous-lyon.fr (tous les sites des CROUS)

www.museum-lyon.org (tous les sites des musées et muséums)

www.saint-etienne.fr ; www.la-metro.org ; www.millenaire3.fr ; www.metropole-savoie.com (les sites des villes et métropoles, qui présentent des agendas en ligne)

www.docforum.tm.fr (actualité des événements scientifiques)

www.ccsti-grenoble.org (les sites des CCSTI)

artscultures.edres74.net (d'autres acteurs en culture scientifique et technique)

www.ac-grenoble.fr/action.culturelle (les rectorats)

... etc.

*Réseau d'organisateur*s. La démarche est laborieuse, mais sûre : pour avoir un réseau actif d'organisateur s d'événements, il faut d'abord les recenser, s'en faire connaître et être en interaction régulière avec eux pour obtenir leurs programmations. Une fois le réseau bien établi, un appel avec annonce des délais de parution du magazine par email puis relance téléphonique dans les 15 jours suffit. L'idéal est de faire valider le texte de présentation de l'événement par l'organisateur pour éviter toute erreur et maintenir de bonnes relations à long terme.

Suggestion d'organisateur s à contacter : les grandes municipalités et leurs bibliothèques municipales, les CCSTI (Centres de Culture Scientifique Technique et Industrielle du Rhône), les Muséums d'histoire naturelle, les principales associations de prévention en santé, de protection à l' environnement et d'éducation scientifique et technique de la région, l'Institut Lumière à Lyon, la Cité des techniques de l'image et de l'animation à Annecy, l'école nationale du film d'animation La Poudrière à Bourg-lès- Valence, l'association Ardèche Images, les principales écoles d'ingénieurs, les 3 écoles d'architecture et les Grands Ateliers de l'Isle-d'Abeau (la Tourette joue le rôle de centre culturel de rencontre), l'Observatoire de Lyon à Saint Genis Lavai, et aussi... la Maison du fleuve Rhône, à Givors, etc.

Soigner l'accroche visuelle

Si l'agenda est présenté sur une page, l'insertion de photos ou visuels attenants peut sensiblement diminuer la place disponible. Par contre, il est possible d'imaginer un système de pictogrammes qui informent du lieu géographique ou du type d'événements. Chaque présentation d'événement peut comprendre :

Le titre de l'événement,

Un bloc de quelques lignes présentant le contenu,

L'organisateur,

Le lieu,

Le tel et/ou email d'une personne contact.

Exemple :

Nuit du cinéma scientifique

De 20h30 à 5h du matin, une nuit la tête dans les étoiles ! Jusqu'à 22h, une sélection de films choisis par Cap Canal sur la thématique nationale « Santé Environnement » de la Fête de la Science. Le Planétarium de Vaulx-en-Velin s'associe à l'opération en organisant ensuite une rencontre entre le public et un astronome de renom, Jean-Pierre Luminet, autour du film « infiniment courbe ».

Organisateur : CCSTI du Rhône

Lieu : Ecole Normale Supérieure de Lyon

isabelle.forestier@universite-lyon.fr

G. Quiz

Le quiz doit comprendre :

- des questions dont les réponses sont évidentes lorsque l'on a lu un article du magazine : la réponse est explicitement donnée dans le texte, le glossaire ou un encart,
- des questions qui, pour répondre, supposent une bonne compréhension d'un article et peuvent induire des discussions entre lycéens comme des vérifications dans les manuels scientifiques des classes de seconde, première scientifique,
- des questions plus délicates sur les thèmes abordés par les articles proposés. Elles induiront interrogations auprès des enseignants, recherches sur le web,
- un questionnaire permettant de formuler ce qui plait ou déplaît dans telle rubrique, les thèmes que l'on aimerait voir traités, les rubriques à développer. Cela suppose l'existence d'un ou de plusieurs sites web d'interaction avec les lycéens.

H. Les pistes pour une BD amusante sur un thème scientifique existent entre les scénarii s'appuyant sur la relativité, les BD du CEA sur des éléments et leur mutation.... Cela ne peut excéder une page et l'humour doit être au rendez-vous.

Les lycéens sont anxieux devant un texte en anglais qu'ils craignent de ne pas comprendre. Un essai ; une fois le magazine lancé, pourrait être tenté en utilisant le potentiel de Rhône-Alpes : le « Go » lyonnais, périodique dont le vocabulaire est choisi en fonction de celui des lycéens et le MCSE (minimum compétence in scientific english) grenoblois, leader national d'apprentissage de l'anglais dit de spécialité (de niveau baccalauréat).

4. Stratégie

Le choix de la structure de pilotage est à définir par la région. Listons quelques éléments qui devraient faciliter le succès du magazine.

Un pilotage permanent définirait la maquette de chaque numéro et choisirait les partenaires.

Des commandes avec cahier des charges définis seraient passées à des partenaires différents pour assurer une diversité sur le style, les rubriques, la réalisation graphique, la présentation scientifique plus au moins marquée.

En collaboration avec les deux rectorats d'académie, un lycée volontaire serait choisi dans chaque académie pour chaque numéro. Il organiserait en son sein les analyses critiques des éléments, articles préfabriqués. Il proposerait d'autres contributions.

Le pilotage jugerait des critiques et ferait réaliser les modifications soit par les partenaires auteurs soit par d'autres professionnels.

La diffusion serait effectuée par les académies. Le magazine pourrait être utilisé par les IPR, dans les activités pilotées au niveau académique, ou de chaque lycée ou classe. Elle concernerait de la même façon les CCSTI, les associations de professeurs, les sociétés savantes, les laboratoires de recherche, les universités. Le magazine serait ainsi un prétexte, un outil pour diverses actions d'information, orientation.

Les « quiz » devraient assurer une remontée des suggestions des lycéens. Un process devrait assurer cette remontée pour les enseignants, les spécialistes de l'orientation et tous les partenaires concernés.

Remerciements

Cette étude n'aurait pu être possible sans le soutien :

- de l'Université Joseph Fourier, de son agent comptable Elisabeth MOTTE, de l'UFR de Physique et de l'UFR de Mathématiques dirigé par Jacques GASQUI chargé également des liens entre l'enseignement supérieur et les lycées ;
- du rectorat de l'Académie de Grenoble, de l'appui du recteur Jean SARRAZIN, et de la contribution déterminante du SAIO dirigé par Noël MARGERIT ;
- de l'Alliance Université Entreprise de Grenoble et notamment de Michel BARIBAUD, Catherine LACOSTE, Georges LESPINARD, Corinne MAZUEL, Michel SOUTIF
- de Sciences et Vie Junior, en particulier d'Olivier VOIZEUX rédacteur en chef adjoint ;
- du Crayon Bleu et de sa partenaire Laure BORNAREL
- de Grenoble Sciences, Thierry MORTURIER, Aline CEPEDA et Julie RIDARD ;
- du CCSTI de Grenoble ;
- de trente neuf lycées de l'Académie de Grenoble dont nous remercions les responsables et enseignants avec des mentions particulières pour Nicole FILLON-NICOLLET, Eric MARTINET.

L'investissement particulier d'Audrey DIAZ, Fabien FONTANEL, Anne-Claire HODASOVA, Sabrina SALAH, Marion BARD et surtout d'Alexandra ASCHETTINO et Younès BENHAMOU fut déterminant.

Doivent être également remerciés le Quasar, Pierre ALDEBERT, Dominique CORNUEJOLS, Sylvain GRAVIER, Evelyne JANEAU, Isabelle JONCOURT, Claudine KAHANE, Carolyn MERCIER, Katia MIELCZAREK, Hervé NIFENECKER, Bernard SILVESTRE-BRAC et toutes celles et ceux non cités qui ont démontré à des degrés divers leur intérêt pour le projet.

Jean BORNAREL