

LA CATASTROPHE DU PARC NATUREL DE DOÑANA (HUELVA, ESPAGNE): QUELQUES IDEES DES ELEVES SUR LA PERCEPTION DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL.

**Santiago Aguaded y Leonardo Alanís.
Dpto Didáctica de las Ciencias y Filosofía.
Universidad de Huelva. Espagne.**

**MOT-CLÉS: RISQUE ENVIRONNEMENTAL-ÉDUCATION POUR L'ENVIRONNEMENT
(EE)- CATASTROPHE TECHNOLOGIQUE- PERCEPTION DU RISQUE.**

RÉSUMÉ: Cette étude est une recherche sur les perceptions de trois groupes d'élèves de Secondaire de trois différentes localités sur les désastres technologiques. On analyse les principales croyances sur la nature, causes, prévention, correction et conséquences de la contamination produite par l'accident minier qui a lieu à Doñana (Espagne, April 1998). Les résultats, montrant d'importantes différences entre les groupes étudiés, permettent des implications éducatives pour une éducation pour l'environnement.

SUMMARY: This paper is focused on analysing how three groups of Secondary School students perceive environmental risk. They were asked about causes, systemic effects, prevention and solutions of these risk. The ecological disaster of Doñana was the concrete fact they were asked about. In the same way, this paper talks about the importance of studying ecological disasters into environmental education, because their incidence on three important factors: environment, society and human sanity.

1. INTRODUCTION

Si on formule d'un mode sommaire le grand défi que l'humanité se pose au début de ce millénaire, on dirait qu'il s'agit d'obtenir la convergence entre les deux sciences de l'oïkos; l'économie (science de la petite maison, la maison des hommes) et l'écologie (science de la grande maison, la maison de tous les êtres vivants et du support biogéophysique qui permet la vie). La crise de l'environnement dont la planète souffre n'est plus une thèse soutenue seulement par une minorité sociale consciente, sinon une constatation partagée par des scientifiques, politiciens et administrateurs. Cet essai de convergence s'est reflété d'une certaine manière, dans la dernière décennie déclarée par les Nations Unies comme "la décennie internationale pour la réduction des désastres naturels". Malgré cela, dans le monde, ce sont produits des grands désastres avec un nombre croissant de victimes et dommages économiques. Ceci a eu pour conséquence un grand effort multinational dans la recherche en prédiction, prévention, contrôle et réduction des effets des désastres naturels (CUTTER, 1996; DAVIS, 1996; VITEK y BERTA, 1996). Cependant, on a prêté peu d'attention aux accidents industriels ou "écoaccidents" (CAIRNS, 1985) qui sont, d'une certaine manière, le produit du développement économique et dont les effets sont souvent aussi destructeurs que les désastres naturels, comme lors de l'accident de Bhopal (Inde, 1984) qui a fait quatre mille victimes.

Cette recherche a pour but d'étudier les conceptions et la perception du risque environnemental d'élèves en scolarisation secondaire sur l'écoaccident survenu le 25 Avril 1998 à Aznalcóllar (Seville) et connu internationalement comme "la catastrophe écologique de Doñana". Cet écoaccident s'est produit suite à la rupture du mur (**Photos 1 et 2**) du réservoir de décantation de la mine de pyrite d'Aznalcóllar, déversant un volume de 5 millions de mètres cubes d'eaux acides et boues toxiques. Le contenu du bassin était constitué par des sédiments solides et de l'eau avec divers métaux lourds en suspension (**voir Tableau I**). Le volume de boues et d'eaux contaminées se sont déversés massivement dans un affluent (le fleuve Guadiamar) du Guadalquivir, dont les eaux irriguent la région. Les boues ont ravagé la campagne sur 60 kilomètres (**Photo 3 et 6**), couvrant une superficie de 4634 hectares de terres riveraines du fleuve Guadiamar et les eaux ont pénétré jusque dans le Parc Naturel de Doñana, épargnant de justesse, ce "cœur" protégé qu'est le Parc National (**Figure 1**). Cette étude s'est centrée sur la perception des risques environnementaux, des causes, solutions, des effets systémiques sur le milieu naturel et de leur condition de possibles victimes auprès des élèves de trois localités situées près de l'accident. De l'étude réalisée on peut déduire des implications pour l'emploi d'étude de cas d'écoaccidents pour l'EE par son incidence sur trois facteurs de grande importance: l'environnement, la société et la santé humaine.

2. METHODOLOGIE.

L'instrument utilisée pour cette recherche est un questionnaire (**voir annexe**) des questions ouvertes et fermées, quelques-unes à partir d'un autre décrit par GONZALEZ (1997). Les questions ouvertes sont groupées en différentes catégories pour synthétiser l'information obtenue. L'échantillon est constitué de 356 élèves âgés de 14 à 17 ans issus des trois localités voisines du Parc Naturel: Aznalcóllar (lieu de l'accident), Huelva y Sanlúcar (**voir Figure 1 et 2**). La majorité des classes fut sélectionnée parce qu'ils n'avaient pas encore un enseignement en relation avec l'écologie et l'éducation sur l'environnement. La distribution de l'échantillon est la suivante: 123 élèves correspondant à six classes de second cycle de Secondaire de la localité d'Aznalcóllar, dont la principale activité c'est l'industrie minière. Le reste de l'échantillon correspond à 58 élèves de deux cours de Secondaire de la localité de Sanlúcar, dont la principale activité économique est liée à la pêche et au tourisme et les 175 élèves restants, correspondent à huit cours du Secondaire de la ville de Huelva capitale de la province qui a une importante industrie chimique.

Le questionnaire fut réalisé la première semaine de Novembre de 1998 au moment de terminer les travaux de nettoyage des boues toxiques entrepris par le Conseil Régional de l'Environnement d'Andalousie, par le Gouvernement central et, dans une moindre mesure, par Boliden, la société suédoise propriétaire de la mine.

3. RÉSULTATS: LA PERCEPTION SUR LE RISQUE ENVIRONNEMENTAL.

3.1.- Connaissance de la nature de la contamination

On peut faire quelques considérations préalables: les représentations des élèves sur le milieu se caractérisent par le manque d'une éducation adéquate: par suite les idées des élèves dérivent surtout du sens commun et de médias (BEZZI, 1989; MASSA, 1991). Les résultats montrent que la source d'information des élèves de Huelva y Sanlúcar est la télévision (**voir tableau II**) en contraste avec les élèves d'Aznalcóllar, où la famille et l'observation directe de l'accident représente le 63%. Ce fait est dominant pour connaître le caractère des perceptions des élèves sur cet accident. Effectivement les plus affectés par une catastrophe ne s'informent pas par la télévision. Les élèves d'Aznalcóllar ont connu l'évènement sans la médiation de la prétendue "industrie de la conscience" (SÁNCHEZ, 1994) véritables formateurs d'opinions et

l'ont vécu comme une tragédie personnelle qui affecte la vie de leurs familles. Pendant ce temps, les médias montrent un désastre environnemental dont la principale victime était la nature représenté par de nombreux poissons et oiseaux morts. Les premiers jours de la catastrophe ont été retirées 22 tonnes de poissons morts (**Photo 4 et 5**). La troisième question (**voir tableau III**) montre que la réponse la plus valorisée est celle qui est correcte: dans les localités de Sanlúcar et Aznalcóllar autour de 80% des élèves connaissent bien la nature de la contamination (métaux lourds), mais à Huelva ce pourcentage descend à 55%. Mais avoir de l'information ne signifie pas avoir de bonnes informations: la recherche directe en classe révèle qu'ils ne connaissent pas son effet toxique (nuisible à la santé) et encore moins son effet bioaccumulatif. Celui-ci c'est le principal danger pour la santé humaine et environnemental à long terme. Selon un rapport rendu public le 10 Mars 1999 par le Conseil Supérieur de Recherches Scientifiques (CSIC), 68% de terrains concernés restent contaminés, avec des concentrations hautes, ou très hautes, des plusieurs métaux. Il ressort de l'analyse de sols que 68% de terrains seraient encore contaminés à l'arsenic, 47% au zinc, 25% au plomb, 15% au cuivre et 4% au cadmium. D'un autre côté, on distingue à Huelva un haut pourcentage d'élèves qui citent les gaz toxiques comme le contaminant principal (22%), ce qui pourrait être dû à la perception directe et à l'expérience quotidienne, car cette ville a une importante zone industrielle et les événements de contamination atmosphérique par dioxyde de soufre et d'ozone sont fréquents.

3.2.- Causes, prévention, solutions et effets systémiques du désastre.

Les questions deux, quatre et huit montrent la perception des élèves sur les causes, prévention et solution du désastres technologiques tandis que les questions cinq, six et sept se centrent sur les effets systémiques dans le milieu naturel et social. La réponse majoritaire sur la cause du désastre (**voir tableau IV**) est la rupture de la digue à cause des crevasses produites sur elle même. Il faut souligner que la responsabilité humaine sur la tragédie n'est évoquée à aucun moment et que les élèves (surtout d'Aznalcóllar) donnent la responsabilité à la nature elle même, comme s'il agissait d'un désastre naturel.

En cohérence avec ce qui précède, les croyances (**voir tableau V**) sur la prévention et solutions du désastre technologique montrent aussi un certain fatalisme catastrophique et pessimiste qui attribue la responsabilité à la nature (31% dans le cas de Aznalcóllar) tandis que les élèves de Huelva et Sanlúcar déchargent les responsabilité sur les autorités ou proposent des mesures draconiennes telles que la fermeture de la mine ou la dispersion des résidus. Les solutions citées le plus, sont aussi drastiques (plus de vigilance, retirer la mine) et on observe une

certaine prédilection des élèves d’Aznalcóllar pour isoler Doñana du reste du monde, comme si, la construction de digues et murs la protégerait du milieu extérieur (23% des élèves), aussi comme une dénégation de l’accident puisque ils déclarent qu’il ne faut rien faire et que celui-ci n’affectera pas l’avenir du Parc National (**voir tableau VI**).

Les trois groupes d’élèves possèdent une conception du milieu qui ne prend pas en compte “l’interdépendance”, c’est à dire, ils ne sont pas arrivés à une compréhension du milieu “comme système naturel et social, etc”. Pour les élèves de Huelva y Sanlúcar (**voir tableau VII**) les principales victimes du désastre sont les animaux, alors que pour les élèves d’Aznalcóllar ce sont les miniers les victimes, en cohérence, avec leur négation du caractère environnemental de l’accident. Cependant, il n’y a pas de différences sur les écosystèmes affectés du Parc National (**voir tableau VIII**). Les marais et les plages sont les deux écosystèmes que l’on considère les plus affectés, suivis des pinèdes et des garrigues et en dernier lieu les dunes. Les élèves qui nomment tous les écosystèmes sont très peu nombreux (2%), ce qui montre un manque de vision systémique de la nature. On voit cela de nouveau dans la question six (**voir tableau IX et Figure 3**): la majorité des élèves savent qu’avant que les pluies de l’automne tombent, on doit procéder au nettoyage des zones affectées et ainsi éviter l’expansion de la pollution dans le cœur du Parc National. Cependant, les élèves ne perçoivent pas la possibilité d’une contamination en profondeur de nappes phréatiques: ils montrent seulement leur préoccupation pour les pluies qui répandraient davantage la pollution en surface. Pourtant que dire des études de la Station Biologique (CSIC) montrant que certaines nappes ont été et restent encore contaminées.

3.3. La perception du risque environnemental.

La valorisation des risques environnementaux plus significatifs (**tableau X**) montre un fort “effet crise” (la perception du désastre est plus grande immédiatement quand il survient) chez les élèves de Huelva y Sanlúcar (KATES, 1976). Cependant, l’effet semble moins valorisé par les élèves d’Aznalcóllar, peut-être à cause de cette négation du désastre. Restent relégués les risques décrits dans la recherche de GONZALEZ (1997): la chasse, apparaît en deuxième lieu, suivie de la mauvaise utilisation des eaux, le manque d’information et la mauvaise administration, etc. On distingue la persistance de la chasse comme un risque réel pour le futur de l’espace naturel: doublant dans les cas de Huelva le rang du risque suivant et en plus, étant le principal risque dans le cas de Aznalcóllar. Ce fait serait peut-être dû à ce que la chasse est vue comme une action violente et sanguinaire, qui guette visiblement la vie des

animaux, qui comme nous avons vu sont les organismes vivants les plus valorisés de l'espace naturel.

3.4.- Perception du risque sur leur propre personne.

La dernière question montre un fait déjà constaté par GUTIERREZ (1998). Bien que les élèves pensent, dans certains cas, que l'homme, par sa négligence, est le principal responsable de la contamination, les conséquences de celle-ci sur eux-mêmes n'apparaissent pas. Les résultats montrent (**voir tableau XI**) qu'ils ne se sentent pas affectés par le désastre et encore moins leur santé. En conséquence, avec ce qui précède, ceci explique la difficulté d'aborder la complexité et l'incertitude de l'environnement à cause d'un obstacle émotionnel et cognitif.

4. CONCLUSION

Cette étude, faite à partir de 356 élèves âgés de 14-17 de trois différentes localités, nous permet de vérifier, comme nous l'avions supposé, que les perceptions des élèves sur les risques environnementaux sont différentes. Certes, nous ne pourrions faire face à tous les risques naturels et/ou technologiques qui nous attendent dans le futur mais nous pouvons nous préparer pour les prévenir et agir convenablement au moment nécessaire. C'est pour cela que l'éducation doit être un pilier fondamental pour la prévention et les comportements face aux risques.

Cette étude nous montre d'importants **points d'accords et de désaccords** sur la perception du risque environnemental. En effet, la perception du risque environnemental est complexe et dépend de nombreux facteurs: sexe, âge, etc. (FLYN et al., 1994; GROB, 1995; RIECHARD et MCGARRITY, 1994; RIECHARD et PETERSON, 1998). On constate que la variable "lieu de control" (en accord con RIECHARD et PETERSON, 1998) a un importante effet sur la perception du risque environnemental. Il y a d'importantes différences sur la perception du désastre: tandis qu'on observe un "effect crise" (la perception du désastre est plus grande immédiatement après qu'il advienne, mais il diminue entre les catastrophes) sur les élèves proches du Parc National, chez les élèves de Aznalcóllar il y a une négation du désastre: c'est le seconde risque après la chasse.

En seconde lieu les trois groupes d'élèves possèdent une conception du milieu qui ne tient pas en compte "l'interdépendance", c'est à dire, ils ne sont pas arrivés à une

compréhension du milieu “comme système naturel, social, etc...”, à cause probablement de la complexité de celui-ci et à leur niveau cognitif et psychologique. On distingue une “conception idéalisée de Doñana”, comme un sanctuaire naturel, dans lequel vivent en parfaite harmonie animaux sauvages et dans lequel à peine compte les êtres humains. L’ignorance des relations complexes qui s’établissent entre nature, société et risques technologiques est générale: on ne connaît pas les effets toxiques des métaux lourds et de son introduction dans la chaîne trophique ou les conséquences économiques de l’accident.

Quant aux causes, préventions, effets et solutions du désastre on observe, en accord avec la conclusion précédente, une tendance à considérer les causes et possibles solutions comme simplistes et fatalistes tout comme la dérivation de responsabilités vers les autorités ou les entreprises, fermeture de la mine, ou l’impossibilité de l’éviter, etc. (TRAVÉ, 1998). On observe aussi qu’il n’y a pas de conscience d’un possible effet nuisible du désastre sur la santé et seulement les élèves le plus affectés considèrent certains effets économiques. D’un autre côté l’idée de séparer le naturel de l’humain persiste, bien que cette tendance est moindre pour les élèves des populations proches du Parc qui textuellement déclarent: “*que le désastre les a affecté parce qu’ils ont des animaux (vaches, chevaux, etc...) dans les marais*”.

De cette étude se dégagent d’importantes conséquences pour une EE qui prenne en compte de façon globale les aspects naturels, sociaux, culturels, sanitaires, politiques, etc... Nous croyons qu’une démarche méthodologique qui intégrerait l’histoire, l’identification, les causes et les effets des risques environnementaux à partir d’une méthode de recherche aboutira à une EE qui formerait les élèves à agir dans son environnement (BREITING, 1994). A partir de cette proposition méthodologique, les objets d’études devraient **porter sur** des facteurs de désastres qui aggraveraient et/ou amélioreraient les répercussions sur l’environnement **et être** abordés à partir d’un point de vue multidisciplinaire, c’est-à-dire, sans oublier les aspects culturels, faits vécus et ludiques. Des exemples de ces objets d’études pourraient être: l’exploitation et l’épuisement de ressources, l’occupation et l’urbanisation dans les zones de danger, l’accroissement de la population et la conservation, l’industrialisation et le chômage, etc. N’oublions pas que les risques sont des constructions sociales.

5.- BIBLIOGRAPHIE

- BEZZI A., 1989. Geology and Society: a survey on pupils' ideas as a instance of a broader prospect for educational research in Earth Science. *Abstract of International Geological Congress*, Washington D.C., U.S.A., July 1989, 1, 144.
- BREITING, S., 1994. Hacia un nuevo concepto de Educación ambiental. Conferencia de intercambio de experiencias en Educación Ambiental. Karlslunde. Dinamarca.
- CUTTER, S., 1996. Societal responses to environmental hazards. *International Social Science* 48,150 (4): 525-536
- DAVIS, T., 1996. Comparing Environmental Risks. Washington. DC: Resources for the Future Inc.
- CAIRNS, J. Jr., 1985. *Ecoaccidents*. New York: Plenum Press.
- DAVIES, T. (Ed.) 1996. *Comparing Environmental Risks*. Washington, D.C.: Resources for the Future, Inc.
- FLYN, J., SLOVIC, P., BOROS, K., 1994. Gender, race, and perception of environmental health risk. *Risk Analysis*, 14, 1101-1108.
- GONZÁLEZ, J.C., 1997. *Cultura y Educación Ambiental en Doñana*. Serv. Public. Universidad de Huelva.
- GROB, A. 1995. A structural model of environmental attitudes and behaviour. *Journal of Environmental Psychology* 15, 209-220.
- GUTIERREZ, J. M. (Coord), 1998. *Ideas previas y educación ambiental*. Bilbao: Gobierno Vasco. CEEP.
- KATES, R. W., 1976. Experiencing the environment as a hazard. En H.M. Proshansky, W.H. Ittelson et L.g. Rivlin (Eds.) *Environmental psychology, people and their physical settings*. (2^e. Edition). New York: Holt. Rinerhard & Winston-
- MASSA, B., 1991. La geologie et l'éducation pour l'environnement dans l'école: quelques idées des élèves sur le risque geologique. Actes des XIII Journées Internationales sur l'Éducation Scientifique, pp. 576-582.
- MARIN, J..J. (Coord) (1999). *El accidente minero de Aznalcollar. Juego de simulación de roles*. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia.
- RIECHARD, D., MCGARRITY, J., 1994. Early adolescent' perceptions of relative risk from 10 societal and environmental hazard. *The Journal of Environmental Education*, 26 (1),16-23.

RIECHARD, D., PETERSON, S.J., 1998. Perception of environmental risk related to gender, community socioeconomic setting, age and locus of control. *The Journal of Environmental Education*, 30 (1),11-19.

SÁNCHEZ J.L. (1994). *Industrias de la conciencia y cultura de la satisfacción*. Madrid: Ediciones HOAC.

TRAVÉ, G. 1998. *La investigación en la Didáctica de las Ciencias Sociales. Perspectivas y aportaciones desde la enseñanza y el aprendizaje de las nociones económicas*. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

VITEK, J.D., BERTA, B.M., 1996. Improving perception of and response to natural hazards: The need for local education. *Journal of Geography* 81: 225-228.

6.- REMERCIEMENTS.

Les auteurs remercient les équipes d'enseignants des lycées suivants pour l'appui prêté: IES Gerena (Gerena, Sevilla), IES José Caballero e IES Fuentepiña (Huelva), e IES Francisco Pacheco (Sanlúcar de Barrameda, Cádiz). Aussi reconnaissent l'aide prêtée par Beatriz Leal, Antoine Zapata (Université de Mulhouse) et Frédérique Bachy (C.F.P. Ste. Genevieve, Paris).

7.- TEXTES DE PHOTOS, FIGURES ET TABLES

PHOTO 1.- Rupture de la digue du bassin de la mine de pyrite d'Aznalcóllar.

PHOTO 2.- Vue aérienne du bassin de stériles le 25 de April 1998.

PHOTO 3.- Vue aérienne de la champagne inondée d'eau.

PHOTO 4.- Poissons morts dans le fleuve Guadiamar.

PHOTO 5.- Ramassage d'oiseaux morts: une cigogne.

PHOTO 6.- Vue de la champagne ravagée pour les boues.

FIGURE 1.- Localisation de la zone du désastre. Modifié de MARIN (1999)

FIGURE 2.- Localisation de les trois villes où se sont réalisés l'échantillonnage. Modificado de GONZÁLEZ (1997).

FIGURE 3.- Carte hydrogéologique des trois nappes phréatiques contaminées.

Tableau I. Métaux lourds contenus dans les eaux et boues toxiques

Tableau II. Sources d'information utilisées par les élèves pour connaître le désastre.

Tableau III. Connaissance des élèves de la nature de la contamination.

Tableau IV. Connaissance des élèves de la cause de l'accident minier.

Tableau V. Conceptions sur la prévention des désastres de l'environnement.

Tableau VI. Possibles solutions au désastre de l'environnement.

Tableau VII. Perception de l'incidence de la contamination sur divers collectivités humains et naturels.

Tableau VIII. Perception des écosystèmes les plus affectés para la contamination.

Tableau IX. Importance de terminer le nettoyage des boues "avant les pluies de l'automne"

Tableau XI.- Perception du risque sur leur propre personne.

8.- LIENS D'INTERNET

Pages web d'information sur l'accident minier d'Aznalcóllar

<http://www.cma.junta-andalucia.es/guadiamar/mo01.pdf>

<http://edafologia.ugr.es/Donana/CasoAznal.html>

<http://www.ucm.es/info/ecosistemas/25/donana2.htm>

<http://www.boliden.se> (**Boliden Limited**)

www.pangea.org/acciecol/donana/donana.htm (**CODA**)

www.jet.es/agaden/Donana.htm (**Agaden**)

www.greenpeace.es/totaldona.htm (**Greenpeace**)

www.csic.es/hispano/area3.htm#001 (**CSIC**)

www.eez.csic.es/~csicanda/cenalfa.htm (**Centres del CSIC en Andalucía**)

www.cma.caan.es/fotoae.htm (**Foto aérea**)

www.mma.es:8088/GENERAL/seac/donana (**Ministerio de Medio Ambiente**)

www.aurensa.es/aznalcollar.htm (**Imágenes satélite**)

Autres pages web relatifs aux désastres et risques

<http://www.lib.kth.se/~lg/envsite.htm>

Nombreux liens avec pages web sur l'environnement au niveau international.

<http://www.colorado.edu/hazards/>

Page web del Natural Hazard Center de la Univsersité de Colorado, Colorado, USA.

<http://www.usgs.gov/themes/earthqk.html>

The U.S. Geological Survey offers "theme" pages on various hazards, including earthquakes.

http://www.esig.ucar.edu/socasp/toc_img.html

<http://www.esig.ucar.edu/socasp/stats.html>

http://www.esig.ucar.edu/HP_roger/sourcebook/index.html

The Web site of the Environmental and Societal Impacts Group, National Center for Atmospheric Research provides considerable data on natural disasters, primarily focusing on meteorological events in the U.S.

<http://www.nws.noaa.gov/om/hazstats.htm>

The National Weather Service offers this "Summary of Natural Hazards Statistics".

<http://books.nap.edu/catalog/5782.html>

Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States - a recently published volume by sociologist Dennis Mileti - examines the status of hazards/disaster knowledge and research in the U.S. at the end of the 20th century.

<http://www.disasterrelief.org/Library/WorldDis/index.html>

The Disaster Relief Web site provides aggregate statistics on all sorts of natural hazards - primarily for the U.S., but also for the entire globe .

<http://www.disastercenter.com/disaster/TOP100P.html>

<http://www.disastercenter.com/disaster/TOP100T.html>

<http://www.disastercenter.com/disaster/TOP100K.html>

<http://www.disastercenter.com/disaster/TOP100C.html>

The Disaster Center Web site offers lists of what it considers to be:

- The Most Deadly Technological Disasters of the 20th Century
- The 100 Most Expensive Technological Disasters of the 20th Century
- The 100 Most Deadly Natural Disasters of the 20th Century
- The 100 Most Expensive Natural Disasters of the 20th Century

ANNEXE:QUESTIONNAIRE SUR CATASTROPHE DE DOÑANA

Instructions. Ces questions prétendent seulement recueillir tes opinions sur l'accident qui a eu lieu le 25 April 1998 à Doñana. Nous te demandons de répondre avec la plus grande sincérité. Dans ce questionnaire il n'y a pas de réponses correctes ou incorrectes. Il s'agit de connaître ton opinion ou ton expérience personnelle. Ce questionnaire est anonyme mais nous te demandons une série de renseignements personnels afin que les résultats soient caractérisables.

Age..... CoursSexe: Femme ou Homme
Ville Date:.....College ou Lycée.....

1. Je m'informais de l'accident par: (marque une seule réponse)

- en classe par mon professeur
- par la télévision
- par les journaux
- Autres (expliquer).....

2. Par quoi ou à cause de quoi penses-tu que l'accident est survenu ? (marque une seule réponse)

- par un tremblement de terre
- par une bombe
- par les crevasses de la digue
- Autres (expliquer.....)

3. La contamination produite se dû principalement a une avalanche de boues qui contenait (marque un seule réponse):

- substances radioactives.
- ordures.
- eaux acides.
- métaux lourds
- gaz toxiques.

4. Comment aurait-on pu éviter cet accident ? (marque une seule réponse)

- Retirer la mine d'Aznalcóllar.,
- Plus de vigilance des autorités et de l'entreprise.
- C'était impossible d'éviter.
- En dispersant les residus miniers.
- Autres (expliquer)..

5. Qui a été le plus affecté par la contamination ? (marque une seule réponse) Pourquoi ?

- Miniers d'Aznalcóllar
- Biologistes du Parc National

- Personnes voisines du Parc National
- Eleveurs de Doñana..
- Touristes de Doñana.
- Agriculteurs de Doñana.
- Oiseaux et cerfs de Doñana.

6. A ton avis, à quoi est dû ou pourquoi y-a t'il eu un important nettoyage des lieux contaminés avant les pluies de l'automne ?

7. Les écosystèmes de Donana sont très variés ? Lesquels, à ton avis, ont été les plus affectés par la contamination.

- les dunes
- les marais
- les pinèdes
- les garrigues
- les plages
- Autres (expliquer).....

8. Que faudrait-il faire pour sauver Doñana? (marque une seule réponse)

- Retirer la mine d'Aznalcóllar.
- Il ne faut rien faire, car l'accident n'affecte pas le Parc National
- L'événement n'affectera pas l'avenir du Parc
- Contrôler l'activité minière et les activités touristiques.
- Agriculture et élevage durables.
- Fermer Doñana avec digues et clôtures pour que le parc ne soit pas affecté par l'extérieure.
- Autres (Expliquer)

9. Crois-tu que les problèmes graves qu'affronte aujourd'hui Donana, sont dû principalement aux causes suivantes : (choisis trois réponses, tu peux les numéroter dans l'ordre 1,2,3...)

- La manque d'information des citoyens
- Les intérêts patronaux
- La chasse et pêche furtive
- La contamination minière
- Le tourisme abusif
- Mauvaise usage de l'eau par l'agriculture
- L'acroissement urbanistique. Chantier
- Le climat
- Les intérêts des éleveurs de la région
- Les erreurs de ceux qui dirigent et travaillent dans le parc
- La construction des autoroutes.

10.- Comment as-tu été affecté par le désastre écologique de Doñana?

.....