

**ETUDE DES CRUES DANS LE BASSIN HYDROLOGIQUE
DE LA MER NOIRE EST. TURQUIE.
INVESTIGATION OF FLOODS IN THE EASTERN BLACK SEA BASIN OF
TURKEY**

ONSOY H., AKPINAR A. YUKSEK O. KOMURCU M.I. KANKAL M. Université
Technique de KARADENIZ, Génie Civil, Dépt Hydraulique. Trabzon/TURQUIE
honsoy@ktu.edu.tr

Résumé : Le Bassin Hydrologique de La Mer Noir-Est d'une superficie de 22 000 Km² se situe au nord-est de La Turquie de superficie de 780 000 Km², 3% du pays, entre La Mer Noir au nord et Les Montagnes Karadeniz au sud, étendue de l'ouest vers l'est. C'est une région dans laquelle la pluviométrie moyenne annuelle varie entre 1000 et 2500 mm suivant les conditions géographiques, la pluviosité la plus élevée de Turquie. Ces caractéristiques des pluies de fortes intensités et de longues durées causent souvent les catastrophes naturelles, les crues et les glissements de terrains avec les pertes humaines et les dégâts matériels importants. Selon les crues de trente dernières années, les pertes humaines se chiffrent à 593 sur l'ensemble du pays, et à 212 dans la région de La Mer Noire Est, soit 35% des pertes humaines totale en Turquie. On observe en générale deux périodes des crues dans cette région: l'une de mois du Mai au Juin et l'autre de mois d'Octobre à Novembre. Ainsi, dans cet article présenté, les paramètres importants causant les crues sont étudiés, leurs conséquences et les alternatives des protections en vue de lutter contre les pertes humaines et de minimiser les dégâts matériels.

Mots clés: Pluie, Crue, Catastrophe, Paramètre, Dégât

Abstract : The Eastern Black Sea Basin (EBSB) is located on the northeast part of Turkey and its surface area is 22.000 km² (3 percent of Turkey's area). The basin is surrounded by Black Sea on the north and mountains which suddenly rise and sometimes reach 2600 m altitude on the south. Annual average rainfall is between 1,000 and 2500 millimeters. Landslide and floods have often occurred in EBSB, causing important deaths and damages every year. In this region, 27 big floods have taken place between 1970-2005 years, causing 212 deaths. The number of deaths from floods in the region is 36 percent of deaths in Turkey at the same period (593 deaths). EBSB has two time periods for floods; the first is May-June period and the second is October-November period. In this study, the basic reasons for the floods and applications to cause hazards are investigated and general knowledge on the probable measures to mitigate the deaths and damages is given.

Key Words: Precipitation, Flood, Natural Hazard, Parameter, Damage

INTRODUCTION

La crue est un phénomène hydropluviométrique avec plusieurs paramètres entrant en jeu. Le premier paramètre important dans le bassin versant est l'écoulement dans le lit

Suivant les études hydrologiques, deux périodes des crues sont visualisées dans cette région : la première de Juin – Juillet pendant laquelle les crues sont très importantes en raison des pluies plus fortes et de la fonte des neiges, la seconde d'Octobre – Novembre (*Üçüncü et als.*, 1994). Les dégâts sont très importants après ceux des séismes en Turquie (Onuşluel et al, 2002).

Selon les crues des trente dernières années, pour 14 crues, le chiffre de pertes humaines est de 593 sur l'ensemble du pays, alors que celui de la région de La Mer Noire Est de 212, représentant 35% des pertes humaines totales en Turquie (DSI, 2006).

Entre 1955 et 2005, des pluies importantes ont provoqué 54 crues et inondations et ont causé 258 victimes et 500 millions de dollars de dégâts matériels dans la région (Tableau 1).

La crue la plus importante depuis de 1955, est celle du 20 Juin 1990. Elle a touché 10 bassins de rivières dans la région et s'est produite dans les villes de Trabzon, Giresun et Gümüşhane. Les dégâts sont importants, près de 350 millions de dollars de dommages sont constatés, une surface inondée de 7536 ha et surtout 57 victimes sont à déplorer, représentant 70% des dommages totales des crues enregistrées depuis cette période.

Cette région a connu donc la crue exceptionnelle record enregistrées depuis de cette date dans la région du fait d'une pluviométrie exceptionnelle sur des sols bien saturés pendant la saison du printemps juste avant la crue.

A partir du 1998, on a observé encore 7 crues différentes qui ont causé de 108 victimes et de 120 millions de dollars de dégâts (Ph.1 a, b).

Pourquoi les pertes et dégâts sont ils importants ? Parce que les hommes se rapprochent de l'eau sans plans systématiques et scientifiques précis (Ph.2).

Les 74% des 54 crues totales enregistrées se sont produit dans la première période importante de Juin – Juillet.



Ph. 1(a,b). Situation au début et après de la crue dans un petit affluent



Ph. 2. Vue juste après la crue d'une rivière

Tableau 1. Crues Importantes Enregistrées. Régions de La Mer Noire Est (1955-2005)

No	Date	Lieu	Victimes	Dégâts (en USD)
1	02.09.1956	Ordu	-	1 009 088
2	19-20.05.1959	Trabzon, Rize, Giresun	13	923 036
3	25.08.1959	Ordu, Giresun	-	2 506 264
4	31.12.1962	Rize	-	60 207
5	02.01.1963	Trabzon	3	43 450
6	08.06.1963	Gümüşhane	-	27 152
7	11.06.1963	Gümüşhane	-	461 385
8	21.09.1963	Trabzon	2	308 181
9	03-04.06.1964	Gümüşhane	-	37 239
10	25.06.1965	Giresun, Trabzon	2	1 517 660
11	05.07.1966	Ordu, Giresun	6	1 168 007
12	04.07.1967	Bayburt, Gümüşhane	-	1 206 243
13	17.07.1967	Ordu	-	179 881
14	27.07.1967	Trabzon	-	113 742
15	06.08.1967	Trabzon	-	51 175
16	02.09.1967	Gümüşhane	-	847 623
17	09.04.1968	Gümüşhane	-	119 787
18	15-20.04.1968	Bayburt	-	621 536
19	17.07.1971	Ordu	-	1 021 486
20	22.06.1972	Ordu	-	640 068
21	14.06.1973	Ordu	-	5 163 450
22	07.07.1973	Rize	7	38 693
23	14.07.1973	Rize, Gümüşhane	7	41 457
24	01.06.1974	Rize	-	5 206
25	06.06.1974	Ordu	-	514 317
26	28.07.1974	Giresun	-	44 400
27	19.08.1974	Gümüşhane	6	513 966
28	12.06.1975	Ordu	-	46 160

29	19.05.1977	Ordu	-	162 420
30	30.07.1977	Rize, Trabzon	6	96 796
31	03.01.1979	Ordu	-	30 842
32	14.06.1981	Ordu	-	2 547 294
33	04.09.1982	Ordu	-	109 149
34	19.07.1983	Rize	27	2 297 539
35	21.07.1983	Ordu	-	321 360
36	01.07.1988	Ordu	-	1 580 915
37	21.07.1988	Rize	3	251 837
38	01.08.1988	Ordu	-	358 427
39	02.08.1988	Ordu	-	67 004
40	27.04.1990	Trabzon, Gümüşhane, Artvin	-	1456 185
41	20.06.1990	Trabzon, Gümüşhane, Giresun	57	347863 008
42	31.07.1992	Giresun	-	256 000
43	27.06.1994	Giresun	-	1 273 345
44	08.08.1994	Ordu	-	488 111
45	06.07.1995	Trabzon, Rize	4	1 294 650
46	31.07.1995	Rize	5	3 099 304
47	31.08.1995	Rize	2	3 432 777
48	07-08.1998	Trabzon, Rize	50	44 479 204
49	11-12.11.2001	Rize	10	8 346 241
50	23-24.07.2002	Rize	27	11 363 317
51	10.06.2004	Trabzon	-	1 610 383
52	02.08.2005	Trabzon, Rize	10	21 607 143
53	21.08.2005	Trabzon, Rize	4	30 849 624
54	03.10.2005	Rize	7	150 376
TOTAL			258	504 624 109

Les 6 crues entre 1990 et 2005 ont causé des victimes et dégâts les plus importantes soit 92,9% des pertes humaines et dégâts dans la région. Et, dans cette période de 1990 à 2005, les dégâts des biens immobiliers et les pertes agricoles se constituent respectivement 29% et 11% des totales.

Les 6 crues les plus importantes qui se constituent des dégâts et victimes est de 92,9% du total dans la région. Dans la période de 1970 à 2005, les dégâts des biens immobiliers sont 29% des dégâts totales alors que les dégâts agricoles sont de 11% du totale.

ORIGINES DES CRUES

Les origines des crues en Turquie peuvent être expliquées comme ci-dessous ;

✓ Conditions Météorologiques Naturelles : En raison de ces conditions, on ne peut pas faire d'intervention et de prévention. Mais, les influences négatives des crues extrêmes peuvent être diminuées avec les estimations probables dans la technologie avancée actuelle (Önsoy, 1978), (Kankal et als, 2006.), (Filiz et als, 2006.).

✓ Conditions Géomorphologiques : Ces conditions sont liées à la nature des bassins versants hydrologiques comme celles précédentes.

✓ Facteurs Sociales de l'Homme : Les utilisations abusives des terrains, les modifications des végétations et des forêts, les urbanisations dans les bassins, les érosions superficielles, les transports solides de matériaux dans les rivières, etc... peuvent être contrôlés et planifiés pour les préventions possibles en vue de diminuer les effets négatifs des crues (Tuljib, 2003).

On peut dire que, le paramètre principal et très important est le facteur de <<Homme>> dans ces catastrophes naturelles.

MESURES PREVENTIVES CONTRES LES CRUES

La précaution la plus importante est de déterminer l'utilisation efficace des terrains dans les bassins et près des cours d'eau avec des plans d'urbanisme et d'améliorer les dialogues entre les établissements publics et d'état. Dans ce contexte, les mesures préventives peuvent être citées comme les suivantes (Önsoy,2002), (Önsoy,2003) :

- ✓ Déterminer les crues fréquentielles des débits et par la suite les niveaux des cours d'eau
- ✓ Faire l'inventaire des situations actuelles, et l'analyse des risques de niveaux d'eau fréquentielles des sections de tous les ouvrages existantes sur les rivières (ponts, routes, murs de soutènement, prise d'eaux, ouvrages de drainages, d'urbanisme et d'industrie, terrains d'agriculture etc.)
- ✓ Utiliser les études des crues fréquentielles pour les urbanismes futures
- ✓ Extraire les agrégats déposés dans les lits sous un contrôle suivant l'équilibre de cours d'eau (Temps Lieu Quantité)
- ✓ Améliorer les dialogues entre les établissements publics et d'état
- ✓ Aménager les terrains des environs
- ✓ Informer le public sur le sujet
- ✓ Projeter les ouvrages de protections convenables contre les crues et les inondations probables
- ✓ D'autre part, les plans à court, moyen et long terme doivent être effectués plutôt possible comme les suivants (Tuljib, 2003).

Mesures à court terme :

- ✓ Actualiser, développer et généraliser les réseaux des observations météorologiques et hydrologiques
- ✓ Réaliser les modèles en utilisant les technologies nouvelles
- ✓ Informer les personnels dans le domaine des crues et actualiser les méthodes de protections contre les catastrophes naturelles
- ✓ Informer le peuple pour l'assurance contre les crues
- ✓ Améliorer les relations entre les universités et les établissements
- ✓ Préparer les cours concernés
- ✓ Faire le planning de préventions contre les catastrophes naturelles
- ✓ Généraliser l'utilisation des technologies avancées Constituer la banque des données

Mesures à moyen et à long terme :

- ✓ Constituer la banque des données
- ✓ Créer les stations d'alertes des crues informer du peuple

- ✓ Optimiser les réseaux hydrométéorologiques et analyser les données enregistrées
- ✓ Etudier les données pour les durées – intensités – fréquences
- ✓ Analyser les changements probables des climats en Turquie

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans cette communication, nous avons présentés les renseignements tirés à partir des 54 crues importantes qui se sont produites dans la période de 1955 à 2005 dans la Région de La Mer Noire Est en Turquie, suivant la chronologie des lieux, des victimes, des dégâts matériels etc. D'autre part, les origines et les conséquences, les préventions possibles contre les crues en vue de diminuer les conséquences ont été citées. Nous avons constaté qu'il est très important d'informer le peuple contre les catastrophes naturelles et étudier en détail tous les bassins et sous bassins dans cette région concernée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DSI XXII. Bölge Müdürlüğü, 1998, DSI Taşkın Yıllıkları (1970-1997), Trabzon.
Direction Régionale XXII des Ressources en Eau, 1998, Annuaire des Crues de 1970 à 1997, Trabzon/Turquie.
- DSI. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2005, DSI In Brief (1954-2005), Trabzon.
Direction Générale Des Ressources en Eau, 2005, DSI en Résumé de 1954 à 2005, Trabzon/Turquie.
- DSI XXII Bölge Müdürlüğü, 2006, Doğu Karadeniz Taşkın Raporları (1997-2005), Ankara.
- Direction Régionale XXII des Ressources en Eau, 2006, Rapports des Crues de 1997 à 2005, Ankara/Turquie.
- Filiz, M. H., Kankal, M., Önsoy, H., Yüksek, Ö., Akpınar, A., Doğu Karadeniz Taşkınları: Genel Değerlendirme ve DSI Faaliyetleri. 10 -12 Mayıs 2006, safa :117-122, Ankara.
- Filiz, M., H., Kankal, M., Önsoy, H., Yüksek, Ö., Akpınar, A., Crues dans La Région de La Mer Noire Est: Conclusions Générales de DSI, DSI 1er Symposium National des Crues, 10-12 Mais 2006, pg: 117-122, Ankara/Turquie.
- Kankal, M., Önsoy, H., Yüksek, Ö., Akpınar, A., Filiz, M. H., "Doğu Karadeniz Taşkınları: Oluşum Nedenleri ve Önlemler", DSI 1er Symposium National des Crues, 10-12 Mais 2006, pg: 77-86, Ankara/Turquie.
- Kankal, M., Önsoy, H., Yüksek, Ö., Akpınar, A., Filiz, M. H., Crues dans La Région de La Mer Noire Est: Origines Générales. DSI 1er Symposium National des Crues, 10-12 Mais 2006, pg: 77-86, Ankara/Turquie.
- Onuşuel, G., Harmancıoğlu, N.B., 2002, Su Kaynaklı Doğal Afet : Taşkın, Türkiye Müh. Haberleri, No 420-422, 131-132, Ankara..
- Onuşuel, G., Harmancıoğlu, N.B., 2002, Catastrophes Naturelles : Crues, Nouvelles d'Ing., No 420-422, 131-132, Ankara/Turquie.
- Önsoy, H., 1978, Contribution à la Méthodologie d'Analyse des Données Pluviométriques et Application à la Turquie, Thèse de Dr. Ing., Janvier 1978, USTL, Montpellier/France.

- Önsoy, H., 2002, Doğu Karadeniz Taşkınları ve Heyelanları Çözüm Önerileri, IMO, No : 2002/6, Haziran 2002, Ankara.
- Önsoy, H., 2002, Crues et Glissements de Terrains dans la Région de La Mer Noire Est, Nouvelles d'Ing. No : 2002/6, Juin 2002, Ankara/Turquie.
- Önsoy, H., 2003, Çoksu mu, Yoksusu mu ?, RTSO Bülteni, No:112, Ağustos 2003, Rize
- Önsoy, H., 2003, 'Beaucoup d'Eau ou pas d'Eau ?', Bulletin de Commerce et Industrie, No : 112, Août 2003, Rize/Turquie.
- TULJJB (TÜRKİYE ULUSAL JEODEZİ VE JEOFİZİK BİRLİĞİ), 2003, Ulusal Meteorolojik- Hidrolojik Afetler Programı, Ankara.
- Union de Géodésie et Géophysique de Turquie, 2003, Programme des Catastrophes Météorologiques – Hydrologiques, Ankara/Turquie.
- Uşıkay, S., Aksu S., 2002, Ülkemizde Taşkınlar, nedenleri, Zararları ve Alınması Gereken Önlemler , Türkiye Müh Haberleri, No 420-421-422, 133-136, Ankara.
- Uşıkay, S., Aksu S., 2002, Crues, Origines, Pertes et Préventions Possibles, Nouvelles d'Ing., NO 420-421-422, 133-136, Ankara/Turquie.
- Üçüncü, O., Önsoy, H., Yüksek, Ö., 1994, A Study on the Environmental Effects of 20 June 1990 Flood in Trabzon and Its Neighbourhood, Turkey, 2nd International Conference on River Flood Hydraulics, 22-25 March 1994, York, England, 501-512.