

Supplement of Hydrol. Earth Syst. Sci., 20, 161–173, 2016  
<http://www.hydrol-earth-syst-sci.net/20/161/2016/>  
doi:10.5194/hess-20-161-2016-supplement  
© Author(s) 2016. CC Attribution 3.0 License.



*Supplement of*

## **Assessing changes in urban flood vulnerability through mapping land use from historical information**

**M. Boudou et al.**

*Correspondence to:* M. Boudou (martin.boudou@gmail.com)

The copyright of individual parts of the supplement might differ from the CC-BY 3.0 licence.

## Auxiliary material: documentary sources on January 1910 and March 1930 flood events in France

### January 1910 flood event

Type of document	Reference
<b>Map</b>	<p>A set of six topographic maps was used to depict land-use evolution in Besançon, all provided by IGN:</p> <p>Map (1 : 25 000) 1911 – reference : EM 126 NE 1 / 50000</p> <p>Map (1: 25 000) 1930 – reference: 3323 (3.4) (7.8) 1 / 25000 - (1930)</p> <p>Map (1: 25 000) 1957 – reference: 3323 (3.4) (7.8) 1 / 25000 - (1957)</p> <p>Map (1: 25 000) 1973 – reference: 3323 (3.4) (7.8) 1 / 25000 - (1973)</p> <p>Map (1: 25 000) 1988 – reference: 3323 (Est) 1 / 25000 (1988)</p>
<b>Archive source</b>	<p><b>Departmental archives of Doubs (Besançon)</b>  <u>Serial M</u> (General Administration and Economy): Disasters and calamities, Flood of the year 1910  <u>Serial S</u> (Public works and transports): Inland navigation (rivers, canal) – Hydraulic Service, Syndicates  <u>Regional newspapers</u>: Les Gaudes, Le Journal de Pontarlier, Le Petit Comtois, Le Jura Français</p> <p><b>Municipal Library and Archives of Besançon</b>            Serial 0 (Public works, Transport, Water regimes)</p> <p><b>Online newspapers</b>            Regional newspaper of “Le Petit Comtois”, available from 1883 to 1944 on <a href="http://adcost-elliadd.univ-fcomte.fr/petit-comtois/">http://adcost-elliadd.univ-fcomte.fr/petit-comtois/</a>            National newspaper: most of the main French national newspapers available until 1944 on <a href="http://gallica.bnf.fr/">http://gallica.bnf.fr/</a></p>
<b>Technical report</b>	<p><b>Allard, M.:</b> <i>Les récentes inondations à Besançon</i>, Bibliothèque et archives municipales de la ville de Besançon, 40p., <b>1910</b>.</p> <p><b>Angot, A.:</b> <i>Annales du bureau central météorologique</i>, Année 1909, Tome III : pluies, Ministère de l'Instruction Publique, Paris, 188p, <b>1911</b>.</p> <p><b>Angot, A.:</b> <i>Annales du bureau central météorologique</i>, année 1910 : mémoires, Ministère de l'Instruction Publique, Paris, 185p, <b>1915</b>.</p> <p><b>Daubrée, M.:</b> <i>Commission des Inondations : La crue récente de la Seine dans ses rapports avec la question forestière</i>, Paris, 577 p., <b>1910</b>.</p> <p><b>Hydratec - SIEE, Territoires-Conseils:</b> <i>Evaluation des dommages liés aux crues en Ile-de-France</i>, 90 p., <b>1998</b>.</p> <p><b>Reports and debates of the General Council of Doubs</b> (from Departmental Archives of Doubs, Besançon, available in free-access on <a href="http://gallica.bnf.fr/">http://gallica.bnf.fr/</a>), <b>1838-1940</b>.</p>
<b>Academic report</b>	<p><b>Gache, F.:</b> Crues paroxystiques du bassin de la Seine depuis 1780. A propos de la prééminence de la crue de janvier 1910 et des crues du 20 e siècle comme aléas de référence et des périodes d'hiver pour la survenue des grandes crues, <i>La Houille Blanche</i>, 12-20, 10.1051/lhb/2013020, <b>2013</b>.</p>

	<p><b>Gibert, A.:</b> Note sur le mécanisme des crues du Doubs en amont de Besançon, <i>Les Études rhodaniennes</i>, 307-314, <b>1930</b>.</p> <p><b>Louvrier, P.:</b> <i>Les crues du Doubs de Voujaucourt à Besançon de 1882 à 1984</i>, Université de Franche Comté, Faculté de Lettres, 120, <b>1985</b>.</p> <p><b>Marti, R., and Lepelletier, T.:</b> L'hydrologie de la crue de 1910 et autres grandes crues du bassin de la Seine, <i>La Houille Blanche</i>, n°52, 33-39, <b>1997</b>.</p> <p><b>Moncoulon, D., and Desarthe, J.:</b> <i>La crue de la Seine en Ile-de-France: étude historique de la crue de 1910, modélisation de scénarios de référence</i>, Caisse Centrale de Réassurance (CCR), <a href="https://www.ccr.fr/index.do?fid=1610072218774014973">https://www.ccr.fr/index.do?fid=1610072218774014973</a>, 19, <b>2014</b>.</p> <p><b>Noizet, H., Robert, S., and Mirlou, L.:</b> Cartographie des crues centennales à Paris (1740, 1910), <i>Revue du Nord</i>, n°26, 91-104, <b>2011</b>.</p> <p><b>Nouailhac-Pioch, F., and Maillet, E.:</b> La crue extraordinaire de la Seine en janvier 1910, <i>Annales de Géographie</i>, 113-119, <b>1910</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> Le régime du Rhône, <i>Revue de géographie alpine</i>, 547, <b>1925</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> Périodicité des grandes inondations et crues exceptionnelles, <i>Revue de géographie alpine</i>, 16, 499-519, <b>1928</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> La prévision des crues à Lyon, <i>Les Études rhodaniennes</i>, 131-134, <b>1930</b>.</p> <p><b>Rotillon, S.:</b> The main hydrologic events of the nineteenth century on the Jura's streams. Direct and indirect impacts, <i>Géomorphologie : relief, processus, environnement</i>, pp. 355-364, <b>1997</b>.</p> <p><b>Schneider, M.:</b> Caractérisation météorologique de la crue de 1910, <i>La Houille Blanche</i>, pp. 28-32, <b>1997</b>.</p> <p><b>Tavernier, H.:</b> Étude hydrologique sur le bassin de la Saône, <i>Annales de Géographie</i>, pp. 46-67, <b>1901</b>.</p>
<p><b>Book</b></p>	<p><b>Ambroise-Rendu, M.:</b> <i>Paris Inondé</i>, Paris, ,109 p., <b>1997</b></p> <p><b>Gavignet, J. P., Estavoyer, L.:</b> <i>Besançon autrefois : d'une guerre à l'autre (1870-1914)</i>, Horvart (ed.), Saint-Etienne, 175 p., <b>1989</b></p> <p><b>Gazier, G.:</b> <i>Les anciennes inondations à Besançon</i>, Discours de réception à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Besançon,. Bibliothèques de Lettre de la faculté de Besançon, , Besançon,36 p. , <b>1910</b></p>

## March 1930 flood event

Type of document	Reference
<p style="text-align: center;"><b>Map</b></p>	<p>A set of 26 aerial photos was used for studying Moissac land-use evolution. This set is available on IGN-Geoportail: <a href="http://www.geoportail.gouv.fr">http://www.geoportail.gouv.fr</a></p> <p><i>1 Aerial photograph of 1946:</i>            IGNF_PVA_1-0_1945-07-30_C0615-0321_1945_FRANCESUD-OUEST5207_0144</p> <p><i>15 Aerial photographs of 1947:</i>            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0001            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0003            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0004            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0005            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0006            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0007            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0008            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0009            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0013            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0014            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0015            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0017            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0019            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0020            IGNF_PVA_1-0_1947-10-11_C2040-0181_1947_CDP2863_0023</p> <p><i>7 Aerial photographs of 1966:</i>            IGNF_PVA_1-0_1966-04-14_C1938-0121_1966_FR1018_2098            IGNF_PVA_1-0_1966-04-14_C1938-0121_1966_FR1018_2099            IGNF_PVA_1-0_1966-04-14_C1938-0121_1966_FR1018_2104            IGNF_PVA_1-0_1966-04-14_C1938-0121_1966_FR1018_2105            IGNF_PVA_1-0_1966-04-14_C1938-0123_1966_FR1018_IR_2100            IGNF_PVA_1-0_1966-04-14_C1938-0123_1966_FR1018_IR_2150            IGNF_PVA_1-0_1966-04-14_C1938-0123_1966_FR1018_IR_2151</p> <p><i>3 Aerial photographs of 1983:</i>            IGNF_PVA_1-0_1983-06-18_C1940-0051_1983_F1940-2140_0022            IGNF_PVA_1-0_1983-06-18_C1940-0051_1983_F1940-2140_0023            IGNF_PVA_1-0_1983-07-09_C2041-0011_1983_F2041-2141_0086</p>
<p style="text-align: center;"><b>Archive source</b></p>	<p><b>Departmental Archives of Tarn-et-Garonne (Montauban)</b>  <u>Serial M</u> (General Administration) : Inondations de mars 1930 (M 3000 – 3116)  <u>Serial S</u> (Public transports and energy)  <u>Regional newspapers</u> : La Dépêche du Midi (01/03/1930 to 01/06/1930)  <b>Bichambis, P.</b> : <i>Inondations du midi en mars 1930 : les paisibles rivières devenues torrents de ruine et de mort. Les deuils, les ruines, les héros.</i> , 128 pp., <b>1930.</b></p> <p><b>Online newspapers</b>  <i>National Press</i>: most of the main French national newspapers available until 1944 on <a href="http://gallica.bnf.fr/">http://gallica.bnf.fr/</a>  <i>Regional Press</i>: <i>L'Express du Midi</i> available on <a href="http://numerique.bibliotheque.toulouse.fr">http://numerique.bibliotheque.toulouse.fr</a></p>
<p style="text-align: center;"><b>Technical report</b></p>	<p><b>Courcelle, L.</b>: <i>Traité administratif des travaux publics</i> (nouvelle édition complètement remaniée en deux volumes par A. Debaube), 516, <b>1937.</b></p>

	<p><b>DDE de Tarn et Garonne</b> (Service Urbanisme-Habitat et eau): <i>Notice de présentation « Plan de prévention des risques d'inondations : bassin du Tarn »</i>, 41 p., <b>1999</b>.</p> <p><b>DREAL Midi-Pyrénées</b> : <i>Cartographie informative des zones inondables, Bassin du Tarn : Etudes historique et probabilistes</i>, 353 p., <b>1998</b>.</p> <p><b>Reports and debates of the General Council of Tarn-et-Garonne</b> (from Departmental Archives of Tarn-et-Garonne and available in free-access on <a href="http://gallica.bnf.fr/">http://gallica.bnf.fr/</a>, <b>1838-1940</b></p>
<p><b>Academic report</b></p>	<p><b>Blanchet, G.:</b> Les inondations dramatiques de mars 1930 dans le sud-ouest de la France, <i>SMF Info</i> (Lettre d'information de la Société Météorologique de France), n° 17, 1 p., <b>2010</b>.</p> <p><b>Demarty, P.:</b> Les inondations en Tarn-et-Garonne : Les dégâts agricoles, <i>Revue Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest</i>, T n°1 fasc. IV, 400-406, <b>1930</b>.</p> <p><b>Dougados, J., and Gausson, H.:</b> Les inondations de mars 1930 dans le Sud-Ouest de la France et leurs conditions météorologiques, <i>Bulletin de la société d'histoire naturelle de Toulouse</i>, Tome 54, 208-222, <b>1930</b>.</p> <p><b>Ena, H.:</b> <i>Le Tarn, torrent de ruine et de mort : Evocation des 3 et 4 mars 1930 à Moissac</i>, Archives départementales du Tarn-et-Garonne, Moissac, 31 pp., <b>1980</b>.</p> <p><b>Faucher, D.:</b> Les leçons des inondations du midi : remèdes et précautions, <i>Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest</i>, 132-144, <b>1930</b>.</p> <p><b>Gazelle, F.:</b> <i>L'hydrologie du Sud du Massif Central dans son environnement géographique</i>, PhD Thesis, université de Bordeaux III, 455 pp., <b>1997</b>.</p> <p><b>Lagarrigue, M.:</b> L'inondation du siècle, mars 1930, <i>Arkheia</i>, n°2, <b>2009</b>.</p> <p><b>Maronna, K., and Gazelle, F.:</b> Conservation et disparition des repères de crue—Exemple des repères apposés après la crue de 1930 en Lot-et-Garonne et dans le sud du Tarn, <i>Physio-Géo. Géographie, physique, et environnement</i>, pp. 21-33, <b>2009</b>.</p> <p><b>Onde, H.: Pardé, M.:</b> Le régime de la Garonne, <i>Revue de géographie alpine</i>, 24, 254-258, <b>1936</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> La crue de la Garonne en mars 1927, <i>Revue de géographie alpine</i>, 455-458, <b>1927</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> Pluies et inondations remarquables en Europe Centrale, <i>Les Études rhodaniennes</i>, 6, 287-306, <b>1930a</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> Les inondations désastreuses de mars 1930, <i>Annales de géographie</i>, Volume 39, 244-248, <b>1930b</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> Les inondations du bassin de la Garonne et du Languedoc en mars 1930, <i>Les Études rhodaniennes</i>, 6, 135-148, <b>1930c</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> La crue catastrophique de mars 1930 dans le Sud-Ouest de la France, <i>Revue de géographie alpine</i>, 18, 343-393, <b>1930d</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> La crue de mars 1930 dans le sud et le sud-ouest de la France : Genèse de la catastrophe, <i>Revue Géographique des Pyrénées et du sud-ouest</i>, T n°1 fasc. IV, 353-459, <b>1930e</b>.</p> <p><b>Pardé, M.:</b> Sur la genèse et les caractères de plusieurs grandes inondations récentes, <i>Annales de Géographie</i>, 18-36, <b>1953</b>.</p> <p><b>Versavel, D.:</b> Le voyage de Gaston Doumergues dans le Sud-Ouest inondé, <i>Arkheia</i>, 4, 5-10, <b>2001</b>.</p>
<p><b>Book</b></p>	<p><b>Lambert, R.:</b> Le fond de l'eau, in: <i>Le Tarn, mémoire de l'eau, mémoires des hommes</i>, Belles-Pages (ed.), Toulouse, pp. 41-63, <b>1991</b>.</p> <p><b>Senges, G.:</b> <i>L'inondation du 3 mars 1930 à Villemur sur Tarn et ses environs : Témoignages et histoire</i>, Les amis du Villemur historique (ed.), 120p., <b>2010</b></p>