

スペイン・フランス

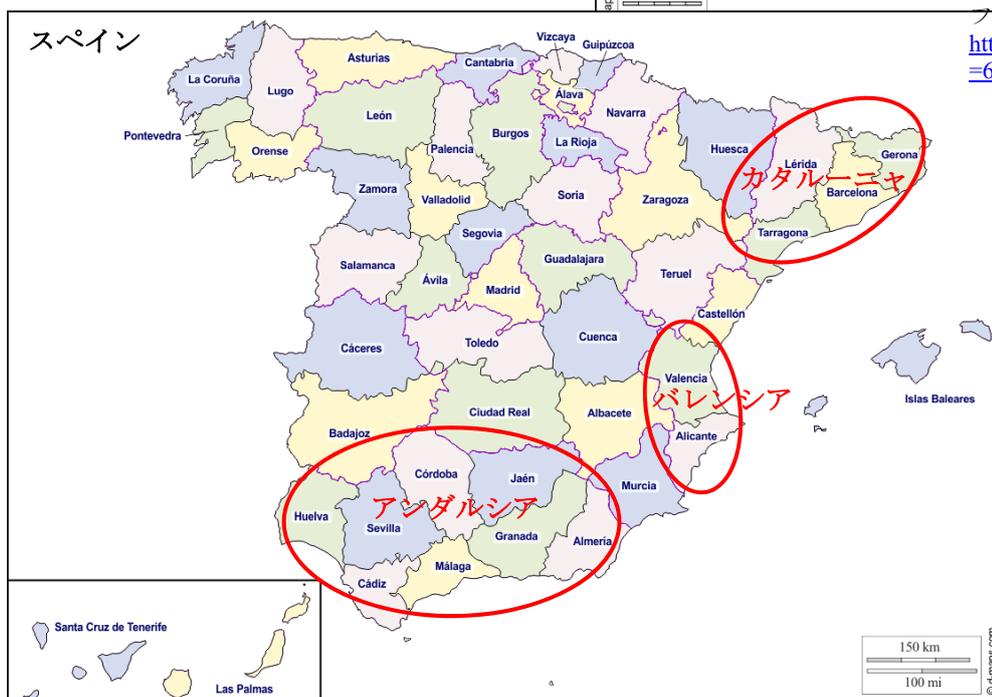
暴風雨「ゲロリア」による洪水被害

場所	スペイン地中海沿岸、フランス地中海沿岸西部	死者※	13人
	スペイン・カタルーニャ州、バレンシア州、アンダルシア州 フランス・オクシタニー地域圏ピレネー・オリアンタル県、オード県		
発生日	2020年1月19日-1月26日	行方不明者※	3人
概要	1月19日から25日にかけて、スペインとフランスの地中海沿岸では暴風雨による豪雨に見舞われ、複数河川が氾濫。スペインのエブロ川河口デルタでは高潮が内陸3kmまで達した。		

※死者・行方不明者数は2020年2月時点のスペイン気象庁報道発表資料³による(フランスは人的被害なし)

地図

○は主な被災地



災害の要因

<気象>

【概況】

- アメリカ合衆国北東部に強風と大雪をもたらした嵐は、いったん大西洋に出て爆弾低気圧となり、その後 1 月 17 日にカナダ大西洋岸に荒天をもたらした。カナダ・ニューファンドランド(Newfoundland)島は時間降雪量 10cm、130km/h(36m/s)の強風、60-80cm の高潮に見舞われた。^{1,2}
- 1 月 17 日にニューファンドランド島沖にあったこの強力な嵐(high-level vortex)は、北大西洋をヨーロッパへと向かい、スペイン気象庁により「グロリア」と命名された。1 月 19 日には進路を南東に変えてイベリア半島に接近、地中海に入った。³
- 1 月 19 日の中心気圧は 1011hPa で、とりわけ低いものではなかったが、ブリテン島(イギリス)の南に強い高気圧*があり、バレアレス(Balears)諸島(スペイン・バレンシア沖の地中海の自治州、マヨルカ島、メノルカ島等)やフランス南部にかけて大きな気圧差勾配が生じたことから、地中海沿岸に強風、突風をもたらした。³
*注) イギリス気象庁によれば、高気圧の中心気圧 1050hPa は 1957 年以來の強さであった。⁴
- また、この気圧差勾配により、大量の湿った空気が供給され、地中海沿岸地域とバレアレス諸島が大雨に見舞われた。³
- 1 月 20 日にグロリアは、ほぼ 24 時間停滞し、その後南西へ向かったが、イベリア半島北部の高気圧の影響で、22 日までのろのろ進み、高気圧へ吹き込む海上の東風(Levante)により、地中海沿岸に大量の雨、タラゴナ(Tarragona)県(カタルーニャ州)、カステリオン(Castellón)県(バレンシア州)、テルエル(Teruel)県(アラゴン州)に大雪をもたらした。³
- 1 月 23 日~25 日にかけてもグロリアの活動は活発で、とりわけマラガ(Málaga)県(アンダルシア州)は集中豪雨に見舞われ、25 日には河川が氾濫した。^{3,4}
- 1 月 26 日にグロリアはようやく弱まり、東へ向かった。³

【降水量(大雨・大雪)】

- 1 月 19 日~24 日 日別降雨量(mm)

州・地域圏	地名	19 日	20 日	21 日	22 日	23 日	24 日	25 日
アンダルシア(西)	マラガ ⁵	0	0.2	25.0	18.2	11.3	48.2	39.0
カタルーニャ(西)	トルトサ ⁶	15.0	52.4	156.0	9.0	9.0	0	0
カタルーニャ(西)	バルセロナ ⁷	0.2	17.7	124.0	4.3	7.2	0	0
オクシタニー(仏)	ペルピニャン ⁸	0	16.0	91.0	14.2	17.8	0	0

- スペインにおける顕著な 24 時間降雨量³

1 月 19 日 : Portocolom(マヨルカ(Mallorca)島)135.6mm。

1 月 20 日 : Barx(バレンシア州)190.4mm、La Val de Vianya(カタルーニャ州)173.2mm、Escorca(マヨルカ島)156.4mm、アルコイ(Alcoy バレンシア州)152.0mm。

1 月 21 日 : Horta de San Juan(カタルーニャ州)227.4mm、トルトサ(Tortosa カタルーニャ州)161.6mm、モレリヤ(Morella バレンシア州)145.4mm、La Pobla de Benifassà(バレンシア州)144.2mm、Barx(バレンシア州)129.8mm、La Val de Vianya(カタルーニャ州)129.4mm、バルセロナ空港(カタルーニャ州)122.8mm、アルカニス(Alcañiz アラゴン州)122.2mm。

1 月 22 日 : Sant Hilari(カタルーニャ州)183.2mm、Sant Pau de Seguries(カタルーニャ州)147.6mm。

1 月 23 日 : Coín(アンダルシア州)183.0mm。



- (マラガ市内の)Pilonos では、1月23日～24日に340mm(1m²あたり340ℓ)、時間降雨量50mm(1時間で1m²あたり50ℓの降雨量)を観測、5日間の累積雨量は400mmに達したが、これはほぼ1年分の降水量に相当する。⁹
- フランスにおける顕著な72時間降雨量¹⁰
ピレネー山脈北東側のピレネー・オリアンタル県とオード県では19日夜から「グロリア」の大雨に見舞われ、ピレネー・オリアンタル県東部では72時間で4～5箇月分相当の降雨量を記録した。主な観測点降雨量は下記の通り。
Arles-sur-Tech(ピレネー・オリアンタル県)418mm
Serralongue(ピレネー・オリアンタル県)365mm
Amélie-les-Bains(ピレネー・オリアンタル県)351mm
Argeles-sur-Mer(ピレネー・オリアンタル県)339.5mm
Eus(ピレネー・オリアンタル県)309mm
Rodes(ピレネー・オリアンタル県)309mm
Sougraigne(オード県)189mm
Granes(オード県)160mm

<高潮>

《スペイン》

- 1月21日の報道によると、東風(Levante)によりスペイン東海岸では高潮が発生した。バレンシア州バレンシア県 Gandía の港湾公社(Puertos del Estado)検潮所は、80cm以上の海面上昇を観測した。¹¹
- 1月22日の報道によると、カタルーニャ州タラゴナ県のエブロ(Ebro)川河口デルタでは、高潮が内陸3kmに達し、水田約30km²が海水を被り被害を受けたとみられる。¹²
- 「グロリア」はまた、地中海西部の波高の最高記録を更新した。20日午後に港湾公社はバレンシアで、波高*8.44mを記録したが、これは同地の過去最大波高2017年1月の6.45mを上まわり、また、2003年1月にメノルカ島マオン(Mahón)で観測された8.15mを上まわり、地中海西部の過去最高波高記録となった。
*波高(有義波高)：最も高い波ではなく、20~30分間に通過する波を観測し、高い順に全体の三分の一までの波の高さを平均した値。¹¹

<河川>

《スペイン》

[カタルーニャ州]

- 1月21日夕刻の報道によれば、市民防衛局(Direcció General de Protecció Civil)はカタルーニャ州の以下の市・郡について、河川氾濫の可能性が高いと警告した。Alto Ampurdán 市(ジローナ県)、Bajo Ampurdán 郡(ジローナ県)、Selva(マヨルカ島)、ジローナ市(Gironés ジローナ県)、Pla de l'Estany 郡(ジローナ県)、Terra Alta 郡(タラゴナ県)、Bajo Ebro 郡(コマルカ県)、Montsià 郡(タラゴナ県)。¹³

【テル川】

- 1月21日の報道によれば、カタルーニャ州水公社(L'Agència Catalana de l'Aigua : ACA*)は、「テル(Ter 川)支流の Daró 川と Onyar 川(ジローナ県)で水量が急激に増加する」と発表した。「下流で溢水の可能性がある」と警告している。¹³
*カタロニア州内の水管理(河川、上下水道)を担当する公営企業。
- 1月22日の報道によるとテル川は、ジローナ市の Pont Major と Bescanó で溢水。¹³
- 1月23日の報道によると、テル川の氾濫によりジローナ市内の道路が多数冠水している。また市民防衛局はテル川支流 Riera Major 川についても Viadau で溢水の恐れがあると警告した。¹³
- 1月23日の夜になりテル川の水位は下がり始めたが、市民防衛局はなお堤防決壊について警戒を怠らないように求めている。¹³



【トルデラ川】

- 1月22日の報道によると、バルセロナ市郊外のトルデラ(Tordera)川河口近くのPitxota鉄道橋が水没、また道路橋も水没したことからトルデラとオスタルリック(Hostalric)を結ぶ道路が閉鎖された。鉄道橋の被害は甚大。バルセロナ市のPalafolls浄水場が稼働停止。¹³
- 1月22日の報道によると、トルデラ川は(15kmほど上流)のジローナ県オスタルリック(Hostalric)で堤防を越流。¹³

[バレンシア州]

【フカル川】

- 1月20日の報道によれば、フカル(Júcar)川は河口近くのバレンシア州バレンシア県クリエラ(Cullera)のMarenyet、Estany、Brosquilなど右岸で堤防を越流し、住民が避難している。¹³

【Palancia川】

- 1月22日の報道によると、バレンシア州バレンシア県サグント(Sagunt)市長は、市内を流れるPalancia川の上流にあるAlgarダム*が21日午後から放流を開始するため、Palancia川が増水する可能性があるとして発表した。¹⁴
- 1月22日の報道によると、この放流に備えて、サグント市内の渡河橋が閉鎖された。¹⁵
*Algarダム(バレンシア州バレンシア県)：堤高49m、堤長484.4m、貯水容量323,560m³。¹⁶

[アンダルシア州]

【カンパニージャス川】

- 1月25日の報道によると、アンダルシア州の州都マラガ市では、25日に大雨に見舞われ、10分間で20mm(20l/m²)の集中豪雨も観測。市の西側を流れるカンパニージャス(Campanillas)川が溢水した。市内大通りの浸水は1.5mに達した。^{17,18}
- カンパニージャス川には14の支流が合流するが、飽和状態となり溢水、(マラガ)市内El Brillante地区、などで洪水が発生した。⁹

《フランス》

- オード県とピレネー・オリアンタル県は1月20日夜から降り始めた雨が、3日間累積で250～300mm、ところによっては400mmに達し、複数河川が記録的な水位にまで増水(crue)した。¹⁹
- 大雨は山間部の雪解けも招き、河川水位が上昇した。¹⁹
- また、沿岸部が局所的に70～90km/h(19-25m/s)の強い南東風に見舞われ、この強風が河口部で海への流出をさまたげたことで、増水(crue)が誘発された。¹⁹
- 1月22日～23日にかけて、オード(Aude)川上流域とアグリー(Agly)川に、最もレベルの高い「赤色水文洪水警報(Vigilance rouge crue)」が発令された。²⁰

【アグリー川】

- 1月22日の報道によれば、アグリー川は同日(22日)、ピレネー・オリアンタル県のSaint-Paul-de-Fenouilletから河口までの80km区間に「水文洪水赤色警報」が発令された。²¹
- ピレネー・オリアンタル県は24時に、両岸6町村(Claire, Torreilles, Saint-Laurent-de-la-Salanque, Le Barcarès, Pia, リヴサルト(Rivesaltes))のアグリー川両岸から300m以内居住する住民1,500人全員(Il n'y pas d'exception ; 例外なく)に避難を命じた。²¹
- 河口から10km余の同県リヴサルト(Rivesaltes)では、15時に警戒水位の6mを超過する6m92cm、18時に7m20cmに達した。2013年3月6日の(既往最高)記録水位7m66cmに迫る水位であった。²¹
- 1月22日～23日にかけて、(アグリー川上流の支流)Boulzane川は、上流の土砂崩れにより川筋が土砂と倒木で埋まり、河川脇を走る地方道D22号線に溢水、道路がBoulzane川の流下ルートとなってしまったことから、地方道に甚大な被害が出た。²²

【テ(La Têt)川】

- 1月23日の報道によると、テ(La Têt)川の堤防が、1月22日夕刻～深夜にかけて、ピレネー・オリアンタル県ペルピニャン(Perpignan)市近郊のVillelongu-de-la-Salanqueで、100mに渡って決壊(brèche)した。²⁴



- テ川の洪水により国道 116 号線が冠水し、閉鎖されている。²⁴

【オード川】

- 1 月 22 日の報道によれば、ピレネー・オリアンタル県のオード川は、リムー(カルカッソンヌ(Carcassonne)市の上流)で警戒水位は 6m のところ、1 月 22 日 13 時半現在 5m。リムーより上流では、1992 年 9 月洪水時の水位を超過している。²³
- オード川の上流域(カルカッソンヌ市より上流)は、22 日に「水文洪水赤色警報」の警戒態勢に入った。オード川中流域(カルカッソンヌ市から下流ヴォントナック(Ventenac)まで)は「洪水オレンジ警報」に引き上げられた。²³
- カルカッソンヌ市のすぐ下流に位置するトレブ(Trèbes)では 16 時に低地地域の住民避難が開始された。カルカッソンヌ市のすぐ上流のリムーでも避難が行われている。²³
- オード川リムーの水位は 1 月 21 日 20 時には 1m だったが、22 日 15 時 30 分には 6m に達した。²¹これは 2018 年 10 月洪水時の 5.27m を上回っている。¹⁹
- 1 月 23 日 8 時半時点で、県道 D610 号線はトレブより下流のピュイシュリック(Puichéric)村で冠水のため閉鎖。10 時にはピュイシュリック村の中心部が浸水した。²⁴

【エ(L'Hers)川】

- 1 月 22 日の報道によると、(ガロンヌ川の二次支川)エ(L'Hers)川は、アリエージュ(Ariège)県 Moulin-Neuf と Comon で家屋浸水、Couten と Manses で道路冠水を引き起こしている。²⁵

<土砂災害>

《スペイン》

- 1 月 22 日の報道によると、バルセロナ～タラゴナ(カタルーニャ州)を結ぶ国鉄 R2 号線の、(バルセロナ郊外の)Granollers～Sant Celoni 間で土砂崩れが発生。¹³
- 1 月 24 日の報道によると、グラナダ(Granada)市(アンダルシア州)のライトレールは、Albolte～Maracena 間の土砂崩れで運行停止。¹³

《フランス》

- 1 月 22 日の報道によると、ピレネー・オリアンタル県の沿岸を走る地方道 D114 号線は、土砂崩れのため、Banyuls-sur-mer からスペイン国境の Cerbère までの区間が通行止めとなっている。²⁵
- 2 月 10 日環境連帯移行省プレスリリースによると、国道 RN116 号線は、ピレネー・オリアンタル県 Sauto Payat 付近で 1 月 24 日に法面が崩落し数週間にわたり通行止めとなっている。²⁶

<その他>

《スペイン》

- 1 月 21 日～22 日に、イベリア半島東部では標高 300m 以上で雪となり、山岳地帯のアラゴン州テルエル県とバレンシア州カステリオン県は「グロリア」により新雪 1m の大雪に見舞われ、テルエル県の複数村落が孤立した。³
- 1 月 19 日～20 日にかけてスペイン沿岸部(地中海、大西洋)は「グロリア」により風速 30m/s 強(108-133km/h)の強風に見舞われた。³

《フランス》

- 1 月 20 日～23 日にかけて、ピレネー・オリアンタル県の標高 1,800m 以上のエリアは大雪が降り続き、ピレネー山中の Canigou では累積降雪量が 160cm に達した。¹⁰



人的被害・一般被害

<人的被害>

《スペイン》

- 2月のスペイン気象庁公表資料によると、暴風雨「グロリア」にともなう死者は13名、行方不明者は3名。³
- 死者13名の地域別内訳は、カタルーニャ州4、バレンシア州5、アンダルシア州2、カスティーリャ・イ・レオン(Castilla y León)州1、アストゥリアス(Asturias)州1。²⁷
- 行方不明者3名はカタルーニャ州とバレアレス諸島。²⁷

《フランス》

- 1月25日の報道によると、環境連帯移行省のポワルソン副大臣は、「グロリアでは、約2,000人が避難し、一人の死者も負傷者も出なかった」と述べた。²⁸

インフラ被害・農地被害・経済被害

<インフラ被害>

《スペイン》

【上水関連施設】

- 1月22日の報道によると、バルセロナ市内の Palafolls 上水処理施設が洪水により稼働を停止。また、トルデラ川から処理施設への送水管が損傷した。¹³
- 1月28日の報道によると、テル川(左岸)Torroella de Montgri(ジローナ県)の上水処理施設が「グロリア」による洪水で浸水、ポンプ・電機機械設備、フィルター等が損傷、ジローナ県内の17,500世帯以上が1週間近くが経過した28日現在も断水している。²⁹
- 1月28日の報道によると、トルデラ川沿の Hostalric(ジローナ県)の上水道は町営だが、洪水により取水井戸に汚泥が流入し汚染されたことから、断水が続いている。²⁹

【灌漑施設】

- 1月28日の報道によると、エブロ川河口デルタの農地では、高潮後、灌漑・排水水路と農地に大量の砂が流入し、復旧にはかなりの時間がかかる見通しである。³²

【海岸施設】

- 1月24日の報道によると、カタルーニャ州バルセロナ市の Port Fòrum 地区では海岸堤防に甚大な被害。³⁰
- 2月17日の報道によると、バレンシア州バレンシア県の Cullera と Bellreguard ではウォーターフロントのインフラに400万ユーロ近い損壊が発生した。³¹



【道路・橋梁】

- 1月23日の報道によると、(中央政府)内務省交通局(Dirección General de Tráfico:DGT)は、「グロリア」により道路200路線が影響を受け、うちカタロニア州内では34箇所、バレンシア州内では6箇所、バレアレス諸島で2箇所が通行止め。¹³
- 1月22日の報道によると、トルデラ川の洪水により Pitxota の道路橋、鉄道橋が水没し損傷。¹³
- 1月22日の報道によると、(トルデラ川の)Palafolls～Blanes 間の道路橋が水没し損傷。¹³

【鉄道】

- 1月22日の報道によると、スペイン国鉄はカタロニア州内で6路線に影響が出ている。¹³
 - ・バルセロナ～Puigcerdà(ジローナ県内陸部)循環線は線路に冠水と土砂崩れが発生。
 - ・RG1号線およびR11号線(バルセロナ～Portbou(ジローナ県沿岸仏国境))はトルデラ川渡河橋に深刻な損傷
 - ・R2号線(Calafell(タラゴナ県)～バルセロナ～Maçanet(ジローナ県))では土砂崩れが発生。
- 1月23日の報道によると、フランスとスペインを結ぶ高速鉄道ペルピニャン(Perpignan)-フィゲレス(Figueras)線はスペイン側の洪水によるインフラ被害により運行を停止している。¹³

《フランス》

【河川施設】

- 1月23日の報道によると、テ(La Têt)川の堤防が、1月22日夕刻～深夜にかけて、ピレネー・オリアンタル県ペルピニャン(Perpignan)市近郊の Villelongu-de-la-Salanque で、100mに渡って決壊(brèche)した。²⁴

【道路・橋梁】

- 1月22日の報道によると、ピレネー・オリアンタル県の沿岸を走る地方道D114号線は、土砂崩れと洪水で、Banyuls-sur-mer からスペイン国境の Cerbère までの区間が通行止めとなっている。²⁵
- 2月5日の報道によると、地方道D22号線は、Boulzane 川の川筋が土砂と倒木で埋まり溢水、橋梁が流失した上に、川沿いを走る道路が川の流下ルートとなってしまったことから甚大な被害を受け、複数個所で寸断されている。オード県 Gincla と Montfort-sur-Boulzane の村は孤立した。²²
- 2月10日環境連帯移行省プレスリリースによると、国道RN116号線は、ピレネー・オリアンタル県 Sauto Payat 付近で1月24日に法面が崩落し数週間にわたり通行止めとなっている。²⁶

【停電】

- 1月22日の報道によると、ピーク時には7,000世帯が停電した。²⁵

<農業被害>

《スペイン》

- 1月28日の報道によると、エブロ川河口デルタの農地では、高潮後、灌漑・排水水路と農地に大量の砂が流入し、復旧にはかなりの時間がかかる見通しである。³²
- 2月3日の報道記事によると、高潮で浸水したエブロ河口デルタの水田では、今年の耕作が出来ないのではないかとこの恐れが高まっている。エブロ河口デルタでは高潮が内陸3kmまで遡上し、3,000haの水田が1～1.5m浸水した。³³



<経済被害>

《スペイン》

- 1月24日の報道によると、バルセロナ市のアダ・クラウ(Ada Colau)市長は「グロリア」によるバルセロナ市の被害は1,200万ユーロ以上にのぼるものと概算している。³⁰
- 1月24日の報道によると、カタルーニャ州政府地域局(El departamento de Territorio)は、海岸関連被害と港湾施設の復旧に2,100万ユーロ必要になると見積もっているが、この数字にはバルセロナ港とタラゴナ港の復旧は含まれていない。³⁰

被災国政府の対応

<発災前>

《スペイン》

【気象警報】

暴風雨「グロリア」についてスペイン気象庁が発令した主な警報は下記の通り。^{3,34}

- 沿岸赤色警報(fenómenos costeros de nivel rojo / 7m以上の高波): バレアレス諸島、カタルーニャ州、バレンシア州、
- 強風赤色警報(rachas de viento de nivel rojo / 風速130km/h(36m/s)以上): バレンシア州
- 大雪赤色警報(nieve avisos de nivel rojo / 積雪20-50cm以上): アラゴン州、バレンシア州、ムルシア州、カスティーリャ・ラ・マンチャ州
- 大雨持続オレンジ警報(precipitaciones persistentes fueron de nivel naranja / 100-120mm/24h) バレアレス諸島、カタルーニャ州、バレンシア州

スペイン・気象警報³⁵

赤、オレンジ、黄、緑(危険なし)の4段階。

赤色警報: 気象的なリスクが極端に高い(extremo)。

異常な気象現象であり、人々に高いリスクがある。

オレンジ警報: 重大(importante)な気象リスク有り。

異常な気象現象であり、通常活動にある程度のリスクを与える。

【警戒・避難】

- 中央政府内務省市民防衛局は1月21日に「カタルーニャ州、バレンシア州、バレアレス諸島等では集中豪雨、内陸部では豪雪の可能性があり」として注意を呼び掛ける特別なプレスリリースを発表した。このリリースでは以下に注意するように求めている。³⁶
 - ・100mm(1m²あたり100l)以上の大雨が予測される。
 - ・集中豪雨(llover de manera torrencial)となった場合には、洪水発生の可能性がある。
 - ・田園地帯(el campo)では、川や、丘の麓から離れる。
 - ・運転時には主要道や幹線道路を選び、洪水箇所を横断しようとしてはならない。

[カタルーニャ州]

新聞報道では、避難・警戒対応は以下の通り。

- 1月21日5時頃: カタルーニャ州水公社は、「テル(Ter川)支流の Daró川と Onyar川(ジローナ県)で水量が急激に増加する」と発表した。「下流で溢水の可能性がある」と警告。¹³
- 1月21日11時半頃: ジローナ市は Onyar川(テル川支流)に溢水の恐れがあるとして、市民防衛計画*の警戒フェーズを発動(activad la fase de alerta del plan de Protección Civil)した。市役所は警察を通じて、建物の一階には洪水の恐れがあると告知した。¹³
- 1月21日夕刻: 市民防衛局(Direcció General de Protecció Civil)はカタルーニャ州の以下の市・郡について、河川氾濫の可能性が高いと警告した。Alto Ampurdán市(ジローナ県)、Bajo Ampurdán郡(ジローナ県)、ジローナ市(Gironés ジローナ県)、Pla de l'Estany郡(ジローナ県)、Terra Alta郡(タラゴナ県)、Bajo Ebro郡(タラゴナ県)、Montsià郡(タラゴナ県)。¹³



- 1月21日18時半頃：ジローナ県オスタリックの警察はトルデラ川沿の住民40名を事前避難させた。¹³
- 1月21日21時半頃：ジローナ県Fguerasでは老人ホームの入居者が市立病院へ事前避難した。¹³
- 1月22日0時半頃：エブロ川を管理するエブロ川水組合(Confederación Hidrográfica del Ebro)は、(エブロ川支流)Segre川下流域のSió(レイダ県)等と左岸支流について警戒を呼びかけ、市民防衛局は避難を勧告した。¹³
- 1月22日22時頃：カタルーニャ州内務省は、テル川とOnyar川沿の住民に対し、一階にはとどまらず退避(confinamiento)するよう求めた。¹³

[バレンシア州]

新聞報道では、避難・警戒対応は以下の通り。

- 1月20日21時半頃：バレンシア州バレンシア県Ontinyent市長はCanterería周辺の住民に対し、Clariano川(フカル川二次支川)溢水の恐れがあるとして、避難(desalojo)を命じた。¹³

[ムルシア州]

- 1月21日9時半頃：ムルシア州緊急対応市民安全局(La Dirección General de Seguridad Ciudadana y Emergencia)は、市町村の境界を越えた洪水発生の危険性があるとして、ムルシア州洪水リスク対応計画*のレベル1(Inundaciones en la Región de Murcia (Plan Inunmur) en el nivel 1)と緊急対応センター(El Centro de Coordinación de Emergencias)の活動を開始した。¹³

* 緊急対応計画³⁷

スペインでは、各自治州に市民防衛(緊急対応)計画がある。カタルーニャ州の場合、地方自治体の防衛計画は、国、州、市町村単体、複数市町村合同のものがある。

カタルーニャ州の地域別市民防衛計画

レベル	対象地域	対応計画(Tipo de Plan)	責任者(Director)
市町村	市町村(municipio)	市町村対応計画	市町村長
	複数市町村または コマルカ(郡相当)**	複数市町村または 地域対応計画	市町村長など指定された権限者(Persona designada)
自治州	カタルーニャ州	カタルーニャ州対応計画	州政府大臣
国	国益に類するもの		

**カタルーニャ州の地方自治体単位は、上位から順に、自治州(comunidad autónoma)、県(provincia)、コマルカ(comarca)、市町村(municipio)となる。スペインの他州にはコマルカの無い州もある。

《フランス》

【気象警報】

- フランス気象庁からは、1月23日6:00時点で、「洪水赤色警報(Vigilance rouge inondacion)」がオード県とピレネー・オリアantal県に、「大雨洪水オレンジ警報(Vigilance orange pluie-inondations)」がオート・ガロンヌ県とアリエージュ県に発令されていた。³⁸

【水文洪水警報】

- 環境省の洪水予報センター(SPC)は、1月22日23:20過ぎに、オード川上流域と、アグリー川に最もレベルの高い「水文洪水赤色警報(Vigilance rouge crues)」を発令した。³⁹
- オード川の中流域には「水文洪水オレンジ警報(Vigilance orange crues)」が発令された。²³



【警戒・避難】

[ピレネー・オリアンタル県]

- 1月22日夕刻に「大雨洪水オレンジ警報(Vigilance orange pluie-inondations)」と「水文洪水オレンジ警報(Vigilance orange crues)」が発令された。⁴⁰
- 1月22日22:30に、アグリー川の水位が上昇(6.68m)したことを受けて、Claira、Torreilles、Saint-Laurent-de-la-Salanque、Le Barcares、Pia、リヴサルト(Rivesaltes)では堤防から300m以内の住民が事前避難を開始。⁴⁰
- 1月22日23:24にアグリー川の「水文洪水赤色警報(Vigilance rouge crues)」発令。⁴⁰
- 1月23日03:23にClaira、Pia、Torreilles、Saint-Laurent-de-la-Salanque、Le Barcares、リヴサルト、Saint-Hippolyteの堤防から300~1,500mの住民は、避難所または各家の屋内で避難(à leur étage)など各人の安全を確保するよう呼びかけ。⁴⁰
- アグリー川沿では約1,500人が避難。堤防から300m以内の住民は一人の例外もなく、全員が避難した。²¹
- アグリー川上流のSaint Pul de Fenouilletでは村の消防士が各戸をまわって住民の安全を確認した。消防士は「我々の有利な点は、自力では危険から逃れることのできない災害弱者がどこにいるか把握していることである」と述べている。また、この村は2014年洪水時に道路冠水による孤立で救助対応が出来ない事態に陥った経験から、救助対応センターは上流側に設置された。⁴¹

[オード県]

- 1月22日14:43に気象庁の「大雨洪水オレンジ警報(Vigilance orange pluie-inondations)」が発令された。³⁹
- 22日16時には、オード川カルカッソヌ市のすぐ下流に位置するトレブ(Trèbes)で低地地域の住民避難が開始された。カルカッソヌ市のすぐ上流のリムーでも避難が行われている。²³
- トレブは2018年10月洪水(死者14名)で、6人の死者を出した苦い経験がある。²⁰
- 1月22日23:27にオード川上流とアグリー川に「水文洪水赤色警報(Vigilance rouge crues)」が発令された。³⁹

フランス・気象警報(Vigilance Météo)⁴²

- フランス気象庁が、県単位で発令するもので、「大雨洪水(pluie-inondations)」「洪水(inondations)」「高波・高潮洪水(vagues-submersion)」「雷嵐」「強風」「氷雪」「雪崩」「異常低温」について、赤、オレンジ、黄色、緑(警戒の必要なし)の4段階で示す。
- 「赤色警報」は例外的な強度の危険な気象現象が予測される場合、「オレンジ警報」は危険な気象現象が予測される場合に発令される。

フランス・水文洪水警報(VIGICRUE : Vigilance Crues)⁴³

- (環境連帯移行省の)洪水予報センター(Service de Prévision des Crues concerné : SPC)が発令する主要河川の洪水警報。河川単位で発令される。
- 「水文洪水赤色警報(Vigilance rouge crues)」は、住民と財産の安全に直接的かつ広範囲の脅威となるような大規模洪水の恐れがある場合、「水文洪水オレンジ警報(Vigilance orange crues)」は、局地的(collective)な住民と財産の安全に重大な影響を与えるような洪水の恐れがある場合に、発令される。
- この警報において「洪水」の意味で用いられる「crues」という単語は、「増水の意味合いの強い洪水」を意味し、浸水の意味合いの強い「inondations」と使い分けをしているようである。

<発災後>

《スペイン》

- 1月23日の報道によると、中央政府のペドロ・サンチェス首相は22日、バルセロナ県のMaresmeと、エブロ河口デルタ、バレアレス諸島に赴いて被災状況を空から視察した。¹³
- 1月23日の報道によると、サンチェス首相は、暴風雨グロリア被害を受けたバレアレス諸島、カタルーニャ州、バレンシア州、ムルシア州、アンダルシア州に対して緊急支援の補助金制度(los mecanismos para conceder ayudas de urgencia)を、ただちに実施すると発表した。¹³



「大規模自然災害発生地域」制度(El Sistema Nacional de Cobertura ante Situaciones Catastroficas)⁴⁴

- ・一定の地域において、住民の生活条件が著しく害されるような事象が生じ、人的、物的損害が発生した場合に、住民への個別支援、住居等の財政支援、商工業および農林水産牧畜業被害への支援、道路等地方自治体レベルのインフラ復旧支援などが受けられる制度。
 - ・被災した公的機関(Las administraciones publicas interesadas)が申請し、中央政府の大臣会議が決定する。
- 新聞報道によると、少なくとも下記の自治体が大規模自然災害を宣言し支援を申請している。
[カタルーニャ州]
タラゴナ県 Deltebre 市¹³、(タラゴナ県)エブロ川デルタ沿岸市(複数)¹³、バルセロナ市³⁰
[バレンシア州]
バレンシア市¹³、
[アンダルシア州]
マラガ市⁹

《フランス》

- 環境連帯移行省のポワルソン副大臣は、ピレネー・オリアンタル県の被災地 Clairia と Argelès-sur-Mer を視察し、Argelès-sur-Mer の Racou 海岸のような東風時に高波高潮被害を受けやすいエリアについて、国は問題を認識していると述べた。²⁸
- 2020年2月下旬時点では、今回の被災地に対して激甚災害指定(État de catastrophe naturelle)はなされていない。



¹ 2020.1.18 Accuweather

Bomb cyclone to hammer Newfoundland with blizzard conditions

<https://www.accuweather.com/en/winter-weather/storm-to-explode-into-bomb-cyclone-offshore-of-new-england-before-eyeing-canada/663218>

² 2020.1.17 The Watchers

Powerful blizzard, epic snowfall rates hit Newfoundland and Labrador, St. John's declares a state emergency

<https://watchers.news/2020/01/17/powerful-blizzard-epic-snowfall-rates-hit-newfoundland-and-labrador-st-johns-declares-a-state-emergency/>

³ AEMET(スペイン気象庁)

Borrasca Gloria(Storm Glory)

http://www.aemet.es/fr/conocermas/borrascas/2019-2020/estudios_e_impactos/gloria

⁴ 2020.1.28 Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (スペイン環境省)

La borrasca "Gloria" es el tercer temporal mediterráneo en nueve meses que bate récords históricos

(The storm "Gloria" is the third Mediterranean storm in nine months that breaks historical records)

<https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/la-borrasca-gloria-es-el-tercer-temporal--mediterr%C3%A1neo-en-nueve-meses-que-bate-r%C3%A9cords-hist%C3%B3ricos-/tcm:30-506680>

⁵ 気象庁 世界の天候データツール (ClimatView 日別値)

マラガ スペイン

https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/dailyview/graph_mkhtml_d.php?n=08482&y=2020&m=2&d=18&s=7&r=0&e=0&k=0

⁶ 気象庁 世界の天候データツール (ClimatView 日別値)

トルトサ スペイン

https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/dailyview/graph_mkhtml_d.php?n=08238&y=2020&m=2&d=17&s=9&r=0&e=0&k=0

⁷ 気象庁 世界の天候データツール (ClimatView 日別値)

バルセロナ スペイン

https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/dailyview/graph_mkhtml_d.php?n=08181&y=2020&m=2&d=17&s=9&r=0&e=0&k=0

⁸ 気象庁 世界の天候データツール (ClimatView 日別値)

ベルピニャン フランス

https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/dailyview/graph_mkhtml_d.php?n=07747&y=2020&m=2&d=17&s=9&r=0&e=0&k=0

⁹ 2020.2.15 Andalucía Informacion

El PP pide al Gobierno que declare zona catastrófica el Campanillas

(The PP asks the Government to declare the Campanillas catastrophic zone)

<https://andaluciainformacion.es/andalucia/878864/el-pp-pide-al-gobierno-que-declare-zona-catastrofica-el-campanillas/>

¹⁰ 2020.1.23 Meteo France(フランス気象庁)

Tempete Gloria(Gloria Storm)

<http://www.meteofrance.fr/actualites/78913894-tempete-gloria-intemperies-exceptionnelles-dans-le-sud-de-la-france>

¹¹ 2020.1.21 El Pais

La borrasca Gloria genera la mayor ola jamás medida en el Mediterráneo occidental

(The stormy glory generates the biggest wave ever measured in the western Mediterranean)



https://elpais.com/politica/2020/01/21/actualidad/1579587621_830138.html

¹² 2020.1.22 Floodlist

Spain – Storm Surge From Storm Gloria Reaches 3km Inland

<http://floodlist.com/europe/spain-storm-gloria-floods-january-2020>

¹³ 2020.1.23 20 minutos

A borrasca Gloria devasta el litoral de Cataluña y Valencia, que pedirán la declaración de zona catastrófica (The stormy Gloria devastates the coast of Catalonia and Valencia, which will request the declaration of catastrophic zone)

<https://www.20minutos.es/noticia/4126870/0/balance-muertos-danos-desaparecidos-borrasca-gloria-enero-2020>

¹⁴ 2020.1.22 El Periodico

Abren las compuertas de la presa de Algar a causa del temporal

(The floodgates of the Algar dam open because of the storm)

<https://www.elperiodicodeaqui.com/epda-noticias/abren-las-compuertas-de-la-presa-de-algar-a-causa-del-temporal/201277>

¹⁵ 2020.1.22 Levante

El mar inunda todo el litoral y deja un reguero de daños

(The sea floods the entire coastline and leaves a trail of damage)

<https://www.levante-emv.com/morvedre/2020/01/22/mar-inunda-litoral-deja-reguero/1968491.html>

¹⁶ Association Espanoles des Barrages et Réservoirs(Spanish Association of Dams and Reservoirs)

ALGAR

<http://www.seprem.es/ficha.php?idpresa=42&p=>

¹⁷ 2020.1.25 El Mundo

El segundo envite de 'Gloria' provoca el desbordamiento de un río e inundaciones en Málaga

(The second stake of 'Gloria' causes the overflow of a river and floods in Malaga)

<https://www.elmundo.es/andalucia/malaga/2020/01/25/5e2c0016fc6c83d3068b46cc.html>

¹⁸ 2020.1.28 Malaga

La inundación de Campanillas vista desde el cielo

(The Campanillas flood seen from the sky)

https://www.malagahoy.es/malaga/video-inundacion-campanillas-malaga_0_1432357198.html

¹⁹ 2020.1.23 temeteo

Gloria : inondations majeures dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales

(Gloria: major floods in the Aude and the Pyrénées-Orientales)

<https://www.tameteo.com/actualites/previsions/gloria-inondations-majeures-dans-l-aude-et-les-pyrenees-orientales.html>

²⁰ 2020.1.22 La Croix

Tempête Gloria: deux fleuves débordent dans le sud, plus de 1.500 évacuations

(Gloria storm: two rivers overflow in the south, more than 1,500 evacuations)

<https://www.la-croix.com/France/Tempete-Gloria-Agly-Aude-debordent-sud-2020-01-22-1301073422>

²¹ 2020.1.22 France 3

Tempête Gloria : l'Agly en alerte rouge, 1.500 riverains du fleuve évacués dans les Pyrénées-Orientales

(Gloria storm: Agly on red alert, 1,500 residents of the river evacuated in the Pyrénées-Orientales)

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/pyrenees-orientales/tempete-gloria-agly-alerte-rouge-riverains-berges-6-communes-pyrenees-orientales-evacues-1777713.html>

²² 2020.2.5 france3 Occitane

Tempête Gloria : des gros dégâts sur la route entre Gincla et Montfort-sur-Boulzane

(Gloria storm: major damage on the road between Gincla and Montfort-sur-Boulzane)

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/aude/carcassonne/tempete-gloria-gros-degats-route-entre-gincla-montfort-boulzane-1783931.html>



-
- ²³ 2020.1.22 L'Independant
Tempête Gloria dans l'Aude : évacuations à Limoux et à Trèbes en cours
(Gloria storm in Aude: evacuations in Limoux and Trèbes in progress)
<https://www.lindependant.fr/2020/01/22/alerte-orange-dans-laude-a-quoi-faut-il-sattendre-ce-mercredi.8678437.php>
- ²⁴ 2020.1.23 France 3 Occitanie
EN IMAGES. Inondations dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales au troisième jour de la tempête Gloria
(IN IMAGES, IN PICTURES. Floods in the Aude and the Pyrénées-Orientales on the third day of the storm Gloria)
<https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/pyrenees-orientales/images-inondations-aude-pyrenees-orientales-au-lendemain-du-passage-tempete-gloria-1778009.html>
- ²⁵ 2020.1.22 La depeche
Tempête Gloria : la Haute-Garonne et l'Ariège en vigilance orange, les P.-O. et l'Aude en rouge
(Gloria storm : Haute-Garonne and Ariège in orange vigilance, P.-O. and teh Aude in red)
<https://www.ladepeche.fr/2020/01/22/la-tempete-gloria-frappe-le-grand-sud.8678283.php>
- ²⁶ 2020.2.10 Ministère de la Transition écologique et solidaire (フランス環境省)
L'Etat est mobilisé pour réparer la route nationale RN116
(The State is mobilized to repair the RN116 national road)
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/letat-est-mobilise-reparer-route-nationale-rn116>
- ²⁷ 2020.1.23 BBC
Storm Gloria: Spain death toll rises to 13 with four missing
<https://www.bbc.com/news/world-europe-51231064>
- ²⁸ 2020.1.25 Le Parisien
Tempête Gloria : «Cela pose des questions sur l'aménagement du territoire»
(Gloria storm: "This raises questions about spatial planning")
<http://www.leparisien.fr/politique/tempete-gloria-cela-pose-des-questions-sur-l-amenagement-du-territoire-25-01-2020-8244327.php>
- ²⁹ 2020.1.28 El Pais
Más de 17.500 hogares siguen sin agua una semana después del temporal
(More than 17,500 homes remain without water a week after the storm)
https://elpais.com/ccaa/2020/01/28/catalunya/1580241030_106074.html
- ³⁰ 2020.1.24 El Pais
Barcelona cuantifica en 12 millones los daños causados por el temporal
(Barcelona quantifies the damage caused by the storm by 12 million)
https://elpais.com/ccaa/2020/01/24/catalunya/1579852650_323618.html
- ³¹ 2020.2.17 El Agora
Reparar los daños de la borrasca Gloria costará 19,75 millones de euros
(Repairing the damage of the storm Gloria will cost 19.75 million euros)
<https://www.elagoradiario.com/clima-y-energia/reparar-danos-borrasca-gloria-costara-19-millones-euros/>
- ³² 2020.1.28 iagua
Los investigadores alertan: es urgente restaurar el flujo de los sedimentos en el Delta del Ebro
(Researchers warn: it is urgent to restore sediment flow in the Ebro Delta)
<https://www.iagua.es/noticias/irta/investigadores-alertan-es-urgente-restaurar-flujo-sedimentos-delta-ebro>
- ³³ 2020.2.3 La Opinion
Calasparra espera más demanda de arroz si el delta del Ebro no se recupera de las inundaciones
(Calasparra expects more demand for rice if the Ebro Delta does not recover from flooding)
<https://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2020/02/03/calasparra-espera-demanda-arroz-delta/1087916.html>



³⁴ AEMET
UMBRALES Y NIVELES DE AVISO(THRESHOLDS AND NOTICE LEVELS)
https://www.aemet.es/documentos/es/eltiempo/prediccion/avisos/plan_meteoalerta/umbrales_niveles_avisos.pdf

³⁵ AEMET
Interpretación: Avisos(Interpretation: Notices)
<http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/avisos/ayuda>

³⁶ 2020.1.21 Dirección General de Protección Civil y Emergencias(スペイン内務省市民防衛局)
Protección Civil y Emergencias recomienda extremar las precauciones por las consecuencias de la borrasca 'Gloria' en el este peninsular y Baleares donde se mantiene la alerta por fuertes nevadas, lluvias intensas y temporal de viento
(Civil Protection and Emergencies recommends extreme precautions for the consequences of the 'Gloria' storm in the eastern peninsula and the Balearic Islands where the alert is maintained due to heavy snowfall, heavy rains and temporary wind)
http://www.interior.gob.es/es/web/interior/noticias/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_1YSSI3xiWuPH/10180/11408996/?redirect=http%3A%2F%2Fwww.interior.gob.es%2Fes%2Fprensa%2Fnoticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_GHU8Ap6ztgsg%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1%26_101_INSTANCE_GHU8Ap6ztgsg_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_GHU8Ap6ztgsg_keywords%3D%26_101_INSTANCE_GHU8Ap6ztgsg_delta%3D10%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_GHU8Ap6ztgsg_cur%3D7%26_101_INSTANCE_GHU8Ap6ztgsg_andOperator%3Dtrue

³⁷ Carles Pont Sorribes
Communicate emergencies: Actors, protocols and new technologies
https://books.google.co.jp/books?id=f8b2AwAAQBAJ&pg=PT82&lpg=PT82&dq=La+Direcci%C3%B3n+General+de+Seguridad+Ciudadana+y+Emergencias+catalunya&source=bl&ots=Zz8_3HFxQ1&sig=ACfU3U39VqJ0BcYEr8e6tL5PIM_gJt73g&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwjlvZew5oToAhWlQN4KHT8tDz4Q6AEwD3oEC_AgQAQ#v=onepage&q=La%20Direcci%C3%B3n%20General%20de%20Seguridad%20Ciudadana%20y%20Emergencias%20catalunya&f=false

³⁸ Meteo France
FACEBOOK
<https://www.facebook.com/MeteoFrance/>

³⁹ Préfecture de l'Aude
TWITTER@Prefet11 (オード県ツイッター)
<https://twitter.com/Prefet11>

⁴⁰ Prefet des Pyrenees-Orientales
TWITTER@Prefet66 (ピレネー・オリアンタル県ツイッター)
<https://twitter.com/Prefet66>

⁴¹ 2020.01.22 Ministère de l'Intérieur(フランス内務省)
Pleinement mobilisées, les Forces de sécurité et de secours des Pyrénées-Orientales procèdent aux premières évacuations des habitants de la zone
(Fully mobilized, the Pyrenees-Orientales security and rescue forces carry out the first evacuations of the inhabitants of the area)
<https://www.interieur.gouv.fr/Actualites/Dossiers/Tempete-Gloria-les-forces-de-secours-et-de-securite-pleinement-mobilisees/Pleinement-mobilisees-les-Forces-de-securite-et-de-secours-des-Pyrenees-Orientales-procedent-aux-premieres-evacuations-des-habitants-de-la-zone>

⁴² Meteo France
Vigilance Meteorologique (Meteorological Vigilande)
<http://vigilance.meteofrance.com/guide/vigilance.html>

⁴³ Vigicrue(フランス洪水警報システム)



Vigicrue Guide

<https://www.vigicrues.gouv.fr/guide.php>

⁴⁴ MINISTERIO DEL INTERIOR(スペイン内務省)

EL SISTEMA NACIONAL DE COBERTURA ANTE SITUACIONES CATASTROFICAS

(The National Coverage System for Catastrophic Recovery Phase)

https://www.miteco.gob.es/eu/agua/formacion/11-el-sistema-nacional-de-ayudas-ante-catastrofes_tcm35-48533_9.pdf

