

GEOJOURNAL

Xynthia : comprendre pour mieux protéger

Le risque submersion

Brèves du mois de septembre

Rubrique ouverture : lieux
de mémoire de Xynthia

Géomatique et agriculture

Vie du master GER

Jeux et agenda d'octobre



**Institut de géographie
et d'aménagement — IGARUN**
Pôle Humanités

*Le Géournal est réalisé par un groupe d'étudiants du Master GAED.
Ont participé à cette édition : Mathias SOLDATI, François
LEMONNIER, Oldolaure ALEXANDRE, William MICLON, Walid
DOUZI, Florent LOISEAU.*

Avant propos

Nous sommes étudiants en master Géographie Aménagement, Environnement et Développement (GAED) scolarisés au sein de l'IGARUN. À travers le Géournal, nous partagerons nos connaissances et nos intérêts sur des sujets de géographie divers et variés, à toute les échelles et partout autour du globe. Nous vous proposons une nouvelle édition de ce journal tous les premiers mercredis du mois.

Appel à contribution

Si vous souhaitez rejoindre l'équipe du journal et apporter votre contribution aux articles, via de la rédaction, de la cartographie ou de la mise en page, nous serons enchantés de vous accueillir parmi nous, merci de nous contacter : **geournal.igarun@gmail.com**

Remerciements

L'Ensemble de l'équipe du Géournal souhaite remercier : **l'IGARUN pour le soutien et l'impression, Florent LOISEAU pour sa participation et Antoine DUBOIS pour avoir répondu à nos questions.**

PROGRAMME



Pages 2-6

Le risque submersion

Page 7

Rubrique ouverture

Page 8

Brèves

Page 9

Portrait du mois



XYNTHIA : COMPRENDRE POUR MIEUX PROTÉGER

Il y a de cela plus de 15 ans, la tempête Xynthia touchait 12 pays au sein du continent européen, causant plus de 1,2 milliard d'euros de dégâts (FFSA, 2010) ainsi que 62 morts. Xynthia occupe une place singulière dans les récits et les analyses qui lui sont consacrés. Étudier consiste à appréhender un ensemble de faits, de

représentations, d'enjeux et de législations. L'objectif de cette édition est de présenter les connaissances du monde scientifique, d'exposer les conséquences de ce dernier dans nos vies actuelles et de resituer Xynthia dans le contexte des événements météo-marins majeurs ayant touchés l'Europe.



La Faute-sur-Mer, au lendemain du passage de la tempête Xynthia

Nous avons ainsi choisi cette thématique pour ce numéro de notre journal dans lequel nous vous présenterons un article scientifique afin de mieux pouvoir développer le sujet, mais aussi une cartographie d'un événement similaire ayant touché les Pays-Bas en 1953. Ce

numéro sera également agrémenté d'un article d'un confrère étudiant en anthropologie de Poitiers afin d'ouvrir la discussion. Enfin, nous vous proposerons de retracer la place et l'apport de la géomatique dans l'agriculture via un portrait. (crédit photo : Maxppp, 2010)

Xynthia est-elle exceptionnelle ? Etude d'un article scientifique

La tempête Xynthia, qui a frappé la façade atlantique française dans la nuit du 27 au 28 février 2010, demeure l'un des événements météorologiques et marins les plus marquants de ces dernières décennies. Par l'ampleur des surcotes générées, les inondations en zones littorales basses et le lourd bilan humain et matériel qui en a résulté, elle a profondément interrogée la société sur la nature et la fréquence des risques côtiers. C'est dans ce contexte que s'inscrit l'article intitulé

«Xynthia est-elle exceptionnelle ? Réflexions sur l'évolution et les temps de retour des tempêtes, des marées de tempête, et des risques de surcotes associés sur la façade atlantique française», publié dans la revue *Noréis*. Les auteurs, Thierry Feuillet, Étienne Chauveau et Laurent Pourinet, y posent une question centrale : dans quelle mesure Xynthia peut-elle être considérée comme un événement hors norme, tant du point de vue des conditions météorologiques que des dynamiques océaniques associées ?

L'approche retenue se fonde sur une analyse statistique de longue durée des données disponibles. Les chercheurs mobilisent ainsi les séries de vents maximaux instantanés quotidiens (VMI) mesurés dans neuf stations météorologiques réparties sur l'ensemble du littoral atlantique. Trois seuils sont définis — 89 km/h, 102 km/h et 118 km/h — afin de qualifier l'intensité croissante des tempêtes. Ces séries de vent sont ensuite croisées avec les prédictions astronomiques de marée fournies par le Service hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM), ce qui permet d'identifier les épisodes de « marée de tempête » résultant de la coïncidence entre vents violents et pleine mer. Dans un souci de précision, l'analyse intègre la contrainte temporelle d'un décalage maximal de trois heures entre le pic de vent et la pleine mer, condition jugée essentielle pour rapprocher les configurations étudiées de celle observée lors de Xynthia.

Sur le plan méthodologique, les auteurs recourent à plusieurs outils. Le test non paramétrique de Mann-Kendall est appliqué afin de détecter d'éventuelles tendances dans l'évolution des tempêtes sur les séries temporelles disponibles. En parallèle, l'estimation des temps de retour des configurations extrêmes est réalisée à l'aide d'un modèle de renouvellement probabiliste (loi de Poisson et loi exponentielle conditionnelle), considéré comme plus adapté que les approches classiques fondées uniquement sur les maxima annuels.

Les résultats obtenus invitent à nuancer fortement l'idée d'une intensification systématique des tempêtes. Si certaines stations montrent une tendance positive au dépassement de certains seuils de vent, d'autres n'affichent aucune évolution significative. De plus, les résultats apparaissent sensibles à la période considérée : lorsque l'on homogénéise les séries sur 1970-2009, les tendances positives se réduisent à deux stations seulement. En revanche, l'étude confirme la rareté des événements combinant simultanément vents violents, coefficient de marée élevé et proximité temporelle de la pleine mer. Sur la période 1984-2010, seuls une dizaine de cas comparables à Xynthia ont été recensés, et leur répartition est très hétérogène le long de la côte atlantique.

Cette hétérogénéité se retrouve dans les temps de retour estimés : pour une tempête de 140 km/h survenant en condition de haute mer, l'intervalle varie de 5 ans à Belle-Île à près de 177 ans à La Rochelle. Ces contrastes mettent en évidence l'importance de la géographie locale et de l'exposition des sites, qui conditionnent le caractère exceptionnel d'un événement. En ce sens, Xynthia n'est pas d'une rareté absolue à l'échelle régionale, mais elle a été particulièrement critique pour certains secteurs très vulnérables comme la baie de l'Aiguillon.

Enfin, l'article insiste sur un point majeur : l'exceptionnalité de Xynthia ne réside pas uniquement dans ses caractéristiques physiques, mais dans la rencontre entre un aléa naturel et une forte vulnérabilité anthropique. L'urbanisation des zones basses submersibles, la présence d'ouvrages de protection parfois insuffisants ou mal entretenus, et une sous-estimation du risque de submersion ont amplifié les conséquences humaines et matérielles de l'événement.

Les auteurs identifient également plusieurs limites de leur approche et pistes d'amélioration pour la recherche. L'utilisation de données quotidiennes de vent peut masquer certains extrêmes horaires ; la non-prise en compte des facteurs locaux (bathymétrie, morphologie littorale, apports fluviaux) limite la précision de l'estimation des surcotes ; enfin, les projections futures devraient intégrer l'élévation du niveau marin liée au changement climatique. Ces perspectives soulignent la nécessité d'une analyse systémique du risque, combinant aléas météorologiques, dynamiques marines et vulnérabilités socio-spatiales.

En conclusion, l'étude replace Xynthia dans une perspective scientifique rigoureuse et met en évidence la complexité de la notion d'« exceptionnalité ». Si les conditions météorologiques et marégraphiques de cet épisode sont rares, elles ne sont pas inédites. C'est avant tout la rencontre entre cet aléa et un territoire insuffisamment préparé qui confère à Xynthia son caractère dramatique.

Thierry Feuillet, Étienne Chauveau et Laurent Pourinet, « Xynthia est-elle exceptionnelle? Réflexions sur l'évolution et les temps de retour des tempêtes, des marées de tempête, et des risques de surcotes associés sur la façade atlantique française », *Noréis* [En ligne], 222 | 2012, mis en ligne le 30 mars 2014, consulté le 30 septembre 2025. URL : <http://journals.openedition.org/norois/3866> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/norois.3866>

EFFETS REGLEMENTAIRES : exemple de La Rochelle et de son PPRN

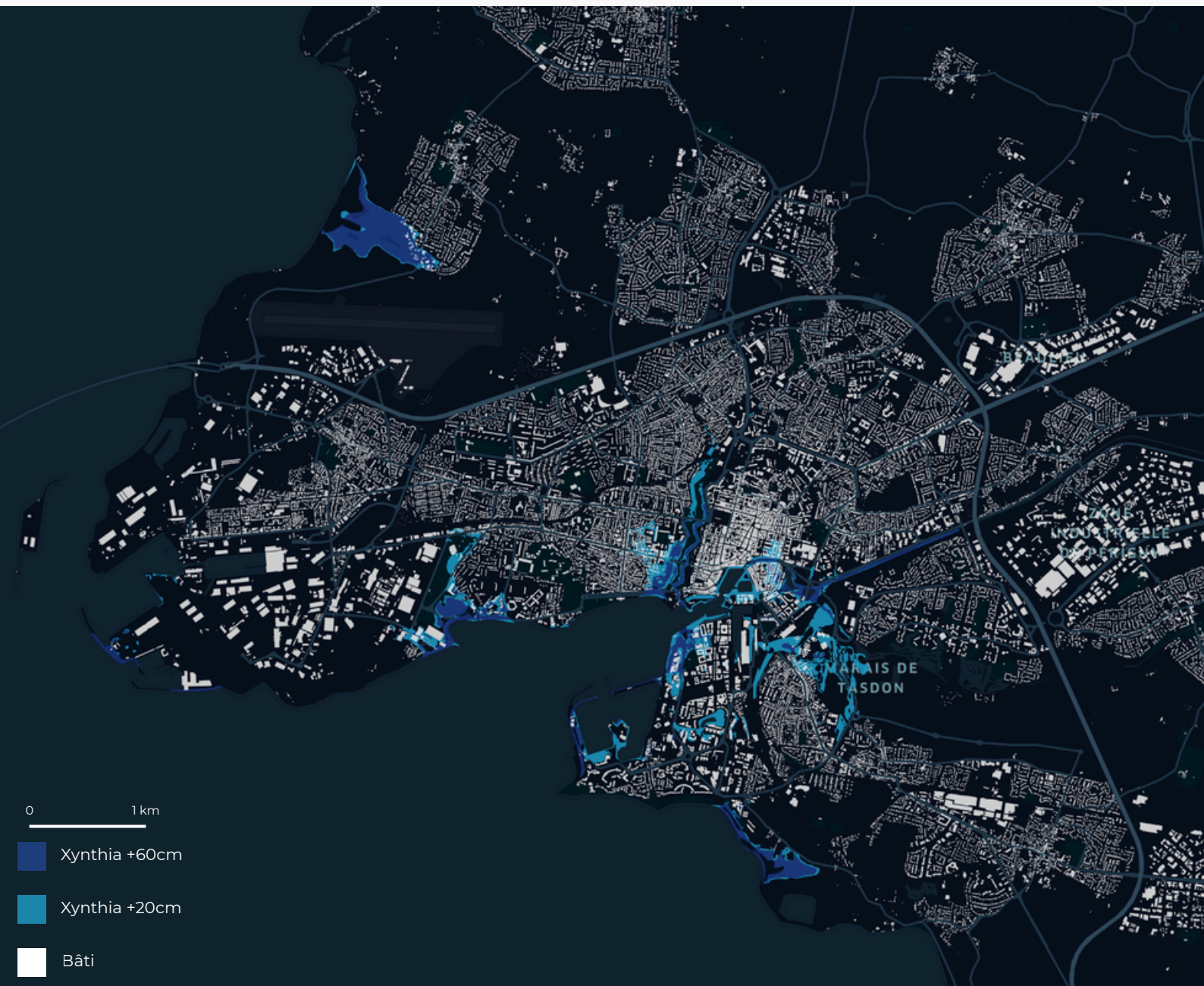
Cet évènement météo marin extrême a grandement marqué la côte atlantique, dictant jusqu'à lors les législations en vigueur notamment au sein du Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de La Rochelle. Ce PPRN vise à "sécuriser les populations et les biens" et à "tirer les leçons des événements naturels dommageables" en sensibilisant et en prenant en compte les risques dans les décisions d'aménagement et les actes d'urbanisme, le tout en permettant "un développement durable des territoires" en protégeant et adaptant les installations actuelles et futures.

Le Guide méthodologique d'élaboration des PPRL de 2014 impose la prise en compte de deux aléas afin de réfléchir dans un contexte de changements climatiques. Ceux-ci se matérialisent par un aléa court terme (Xynthia + 20 cm) et long terme (Xynthia + 60 cm).

Selon le PPRN de La Rochelle, le premier permet de définir la constructibilité des terrains, tandis que le second définit les mesures de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens. Ces deux aléas sont représentés au sein de la carte ci-dessous.

Nous avons réalisé cette représentation de ces aléas grâce à l'outil "kepler.gl", outil de webmapping interactif ouvert à tous et facile d'utilisation. Cependant, il est important de souligner que il subsiste des limites à ce système de cartographie : notamment les possibilités d'exports des résultats. Il est seulement possible de d'extraire des fichiers PNG, baissant la qualité du résultat comme vous pouvez le voir ci-dessous.

(carte réalisée par Walid Douzi, IGARUN - 2025 ; sources : BDTPOPO ® - 2025, DDTM17 - 2014).

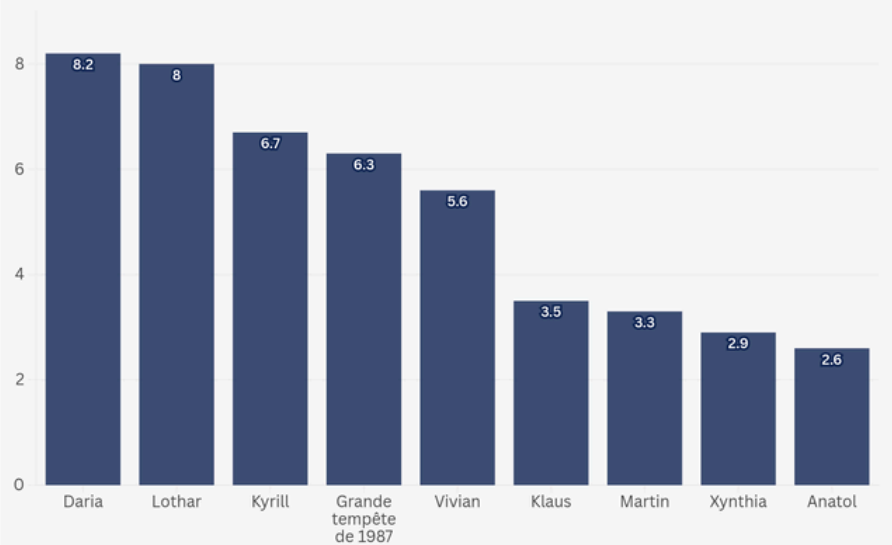


Les événements météo marins extrême en comparaison de Xynthia

L'Europe occidentale est régulièrement exposée à des tempêtes hivernales extratropicales, générées par de forts gradients thermiques entre masses d'air polaires et tropicales. Ces cyclones dépressionnaires induisent des rafales intenses, des précipitations soutenues et, dans les zones littorales, des submersions marines aggravées par des surcotes. Parmi ces événements, certains se distinguent par leur intensité et leur impact socio-économique. La Grande Tempête de 1987 a surpris le Royaume-Uni et la France avec des rafales supérieures à 160 km/h, provoquant une vingtaine de pertes humaines et des dommages considérables à la couverture

forestière et aux infrastructures critiques, soulignant l'importance de l'alerte météorologique précoce. Douze ans plus tard, Lothar a traversé la France, l'Allemagne et la Suisse avec des vents atteignant 200 km/h, générant environ 140 décès et un déracinement massif de la biomasse forestière, perturbant fortement le réseau énergétique et les transports. En janvier 2007, Kyrill a affecté une vaste portion de l'Europe de l'Ouest et centrale avec des vents soutenus jusqu'à 150 km/h, entraînant près de cinquante morts et de graves interruptions dans la distribution électrique et les infrastructures de transport, illustrant l'ampleur des risques sur des zones transnationales. Dans ce contexte, Xynthia, survenue en février 2010 sur la façade Atlantique française, constitue un cas d'étude particulier.

Dégâts estimés (en milliard de dollars)



Bien que sa trajectoire soit moins étendue, elle a combiné des rafales de 150 km/h avec une importante marée et une surcote significative, entraînant des submersions côtières catastrophiques et plus de cinquante décès, principalement dans des secteurs protégés par des digues sous-dimensionnées. Xynthia démontre que la vulnérabilité locale et la robustesse des infrastructures de protection côtière peuvent amplifier l'impact d'un événement météorologique. Elle demeure une référence pour l'ingénierie de prévention des risques, la planification des zones inondables (PPRI) et la résilience des territoires face aux tempêtes extratropicales en France. (graphique réalisé par l'équipe du géournal avec le site web flourish, IGARUN – 2025 ; sources : Extrême Wind Storms Catalogue, Université de Reading – 2025)

Tempêtes majeurs européennes, impacts et bilan :

Grande tempête de 1987 : a frappé surtout le Royaume-Uni et le nord de la France. Rafales au-delà de 160 km/h, environ 20 morts, forêts et infrastructures très endommagées.

Daria (1990) : L'une des tempêtes les plus violentes du XX^e siècle en Europe occidentale. Rafales supérieures à 160 km/h, dégâts massifs en France, Royaume-Uni, Belgique et Pays-Bas.

Vivian (1990) : survient quelques semaines après Daria. A touché surtout les Alpes, la France et l'Europe centrale. Nombreuses chutes d'arbres et dégâts sur les stations de ski.

Anatol (1999) : a touché surtout le Danemark, l'Allemagne du Nord et la Scandinavie. Rafales dépassant 180 km/h sur les côtes, gros impacts forestiers et matériels.

Lothar (1999) : tempête explosive qui a frappé la France, l'Allemagne et la Suisse avec des vents jusqu'à 200 km/h, causant environ 140 morts.

Martin (1999) : survient 36 heures après Lothar. Vent jusqu'à 180 km/h, surtout dans le sud-ouest français. Dégâts lourds sur les forêts et réseaux.

Kyrill (2007) : a balayé l'Europe de l'Ouest et centrale avec des rafales de 150 km/h. Forte perturbation des réseaux électriques et de transport, près de 50 morts.

Klaus (2009) : tempête destructrice dans le sud-ouest de la France et le nord de l'Espagne. Jusqu'à 190 km/h, réseaux électriques très touchés.

Xynthia (2010) : tempête atlantique avec vent à 150 km/h et forte surcote. Submersions meurtrières en Charente-Maritime et Vendée, plus de 60 morts.

LE RAZ-DE-MARÉE DE 1953 EN MER DU NORD :

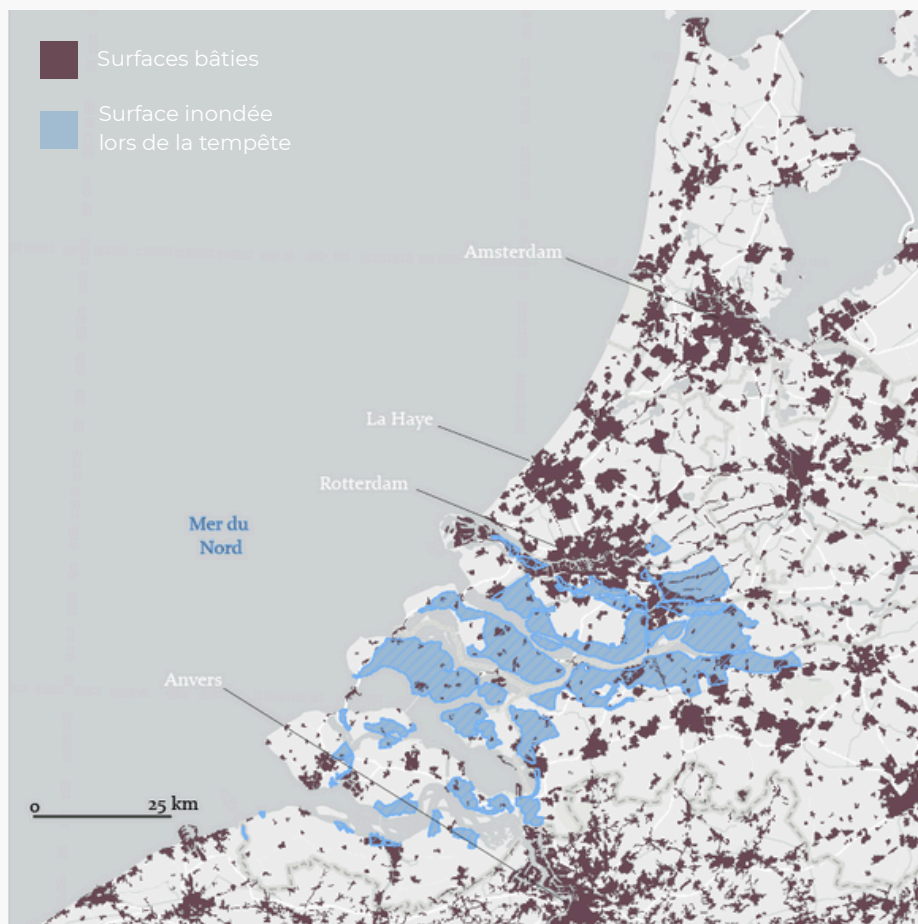
En janvier 1953, une tragédie naturelle d'une ampleur exceptionnelle s'abattit sur les Pays-Bas, provoquant une des pires catastrophes humaines et environnementales du XXe siècle dans ce pays. Ce raz-de-marée, accompagné d'une violente tempête, dévasta une grande partie des régions côtières, causant la mort de plus de 1 800 personnes et de lourds dégâts matériels. Dans la nuit du 31 janvier au 1er février 1953, une profonde dépression barométrique associée à de violents vents de nord-ouest génère une surcote majeure en mer du Nord. La concomitance avec une marée de vive-eau (une marée exceptionnellement forte qui survient lors de l'alignement Soleil-Lune-Terre, quand leurs attractions s'additionnent) provoque une submersion marine exceptionnelle. Les ouvrages de protection cèdent en plusieurs points, entraînant l'inondation des polders. Si la tempête fut la cause

immédiate du raz-de-marée de 1953, son caractère dramatique tient aussi à des responsabilités humaines. Pendant la Seconde Guerre mondiale, la situation ne s'améliora pas : en 1943, on évita de peu une inondation catastrophique. Après la guerre, le budget du ministère des Transports resta réduit, car la reconstruction, la crise du logement et la tension politique croissante entre l'Europe de l'Est et l'Europe de l'Ouest mobilisaient l'essentiel des ressources. Les digues, souvent trop basses et fragilisées par un manque d'entretien, n'étaient donc pas renforcées. L'endiguement intensif des polders avait concentré la population dans des zones très vulnérables, aggravées par la subsidence des sols drainés, et l'absence d'un système d'alerte efficace empêcha une évacuation à temps. Tous ces facteurs anthropiques transformèrent la tempête en tragédie nationale.

Les provinces les plus touchées furent la Zélande, la Hollande-Méridionale, et la Hollande-Septentrionale. En plus des pertes humaines, l'impact économique fut considérable, avec des dommages estimés à plusieurs milliards de florins de l'époque.

Cette catastrophe provoqua une prise de conscience nationale et internationale quant à la vulnérabilité des Pays-Bas face aux inondations. En réponse, le gouvernement néerlandais lança un ambitieux projet de protection côtière connu sous le nom de *Delta Works*. Ce programme d'ingénierie hydraulique, l'un des plus grands et sophistiqués au monde, vise à renforcer les digues, à construire des barrages, des écluses et des systèmes de contrôle des eaux afin de prévenir toute future catastrophe similaire. Le Delta Works est aujourd'hui considéré comme un modèle mondial en gestion des risques d'inondation.

Chaque année, le 1er février, les Pays-Bas commémorent les victimes de la tempête de 1953 lors de la « Journée du souvenir des inondations » (Dodenherdenking). Cette catastrophe a profondément marqué l'histoire du pays et a renforcé la détermination des Néerlandais à vivre en harmonie avec leur environnement, en maîtrisant l'eau par des techniques innovantes et durables.



Le support cartographique appuyant cet article a été réalisé avec ArcGIS PRO par Walid Douzi. Ce dernier représente les surfaces inondées lors de la tempête de 1953 ayant causé la mort de 2 551 personnes et de 30 000 animaux d'élevage, mais aussi avec 9 % des fermes des Pays-Bas inondées et près de 60 000 logements inondés ou détruits. (carte réalisée par Douzi Walid, IGARUN - 2025 ; sources : GIS Competence Center (1998).

RUBRIQUE OUVERTURE : La Faute-sur-Mer, les lieux vivants de la mémoire de Xynthia - Florent LOISEAU, étudiant à Poitiers en Master d'anthropologie

Cela fait maintenant plus de quinze ans que cette tempête a terrassé les côtes françaises et a emporté dans son sillage plus d'une cinquantaine de vies. Vingt-neuf morts ont été recensés à La Faute-sur-Mer, hameau de La Tranche-sur-Mer en Vendée, et c'est finalement à ce lieu que j'ai eu l'opportunité de réaliser mon premier terrain en tant qu'étudiant en master d'anthropologie. Ce dernier s'inscrit dans le projet "Submersion et Résilience, la mémoire de Xynthia", porté par l'association CRONOS (Collectif scientifique pour la sauvegarde et la valorisation du patrimoine culturel immatériel et ethnologique).



Durant deux semaines, j'ai eu pour mission de réaliser un film documentaire sur les pratiques sociales des lieux de mémoire de la catastrophe, c'est-à-dire un repère de crue, le mémorial et les arbres de mémoire. J'espérais alors comprendre comment ces lieux sont fréquentés, par qui et à quel but. À partir de là commence un travail d'immersion, non pas dans une population comme pourrait le désirer l'anthropologie mais plutôt dans un espace. J'observe, j'écoute et j'échange avec des habitants, avec des résidents possédant un logement secondaire ou bien avec des touristes tout en gardant cette volonté d'enregistrer les discours. Cependant, comment introduire la caméra sur ce terrain ? C'est un outil qui fait peur, induisant une volonté journalistique chez les interrogés.

De plus, j'avais comme objectif de ne pas faire un reportage avec une voix off didactique, mais une vidéo s'inscrivant dans le pacte du réalisme où chaque interprétation est possible. Ainsi, la caméra repousse mais je change rapidement d'approche méthodologique en évoquant la caméra qu'au dernier moment. Le sujet du film commence à se dessiner à travers les premiers résultats : qu'est-ce que sont ces lieux de mémoire ? Le repère de crue que j'ai étudié est peu pratiqué et peu remarqué. Il est confondu comme un simple bloc de béton, cependant quand les personnes savent ce qu'il est, il devient un outil de conscientisation de l'événement.

Le mémorial demeure un lieu intime, de recueillement pour les familles ou pour des proches. Il évoque ce passé douloureux mais ne s'y limite pas. C'est un repère pour la mémoire de Xynthia, interpellant le collectif dans une volonté de se projeter vers l'action et le futur. Le mémorial passe d'une dimension passive liée aux victimes à une dimension active tournée vers la prévention des risques. Le mémorial est plus qu'un simple lieu de mémoire, il est tuteur de la résilience du territoire global.

Quant aux arbres de mémoire, ce lieu est intéressant, entre cette dimension mémorielle et la reconversion de l'espace en golf. Ce choix semble être le juste milieu entre lui conférer une activité et en gardant toutefois une volonté de conserver cette mémoire sans pour autant en faire un cimetière. Les pratiquants réguliers n'y font plus toujours attention mais ils savent qu'ils existent tout comme les touristes rencontrés qui respectent le lieu. Ce petit film a été une première opportunité pour m'exercer à filmer, pour commencer à ressentir quelques éléments divers que je pourrai rencontrer lors de mon terrain de trois mois sur la résilience des communautés face aux tornades aux États-Unis. (crédit photo : Florent LOISEAU, 2025)

BRÈVES DU MOIS DU SEPTEMBRE :

ACTUALITÉS : 10 septembre - Comment ne pas parler des différentes grèves et blocages ayant animé notre campus universitaire depuis le 10 septembre 2025. Tout comme dans le reste de la France, des mouvements ont eu lieu en réaction au budget du feu Premier ministre François Bayrou. Cependant des interventions policières ont anémé des collectifs d'étudiants à réitérer les mouvements sociaux. **22 septembre** - Ce mois de septembre fut également l'occasion pour la France et le Royaume-Uni d'enfin reconnaître l'existence de l'État de Palestine, 37 années après sa déclaration d'indépendance en 1988. Désormais, 16 pays membres de l'Union Européenne reconnaissent officiellement un État palestinien.

ANNIVERSAIRE : 2 septembre 1945 - Il y a 80 ans, se terminait la Seconde Guerre Mondiale, après 6 ans de combats à travers le globe et plus de 58 millions de morts.

MÉCONNU : 30 juin 1936, Le discours d'Hailé Sélassié à la Société des Nations - Accueilli sous les sifflets de journalistes italiens mandatés par le gendre de Benito Mussolini, Hailé Sélassié, *Negusse Negeste (roi des rois)* d'Éthiopie, proclame un discours crucial pour les dynamiques internationales. Il vient en effet pour condamner les actes de l'Italie au sein de la guerre avec l'Éthiopie, avec notamment des violations du traité de Versailles. Sélassié vient également pour demander une aide financière de la communauté internationale en vertu du Pacte de la SdN, mais aussi pour dénoncer l'inaction de cette dernière. Dans son discours, il remet en cause l'existence et l'intérêt même de la SdN qui sera dissoute en 1946, pour laisser place à l'Organisation des Nations Unies. Discours fondateur pour l'image et la postérité du *ras tafari* (littéralement, tête de celui qui inspire la crainte), ce dernier a permis la construction de Hailé Sélassié comme emblème du mouvement rasta en Jamaïque.

PERSONNALITÉ DU MOIS : Frantz fanon

Sorti en juillet 2025, le biopic Fanon, réalisé par Jean-Claude Barny, plonge au cœur de l'Algérie des années 1950 et retrace l'engagement du psychiatre et militant Frantz Fanon.

Ce dernier, né en 1925 à Fort-de-France en Martinique, est un psychiatre, écrivain et militant anticolonialiste. Ses œuvres notoires *Peau noire, masques blancs* (1952) et *Les Damnés de la Terre* (1961), analysent respectivement, la colonisation et ses effets psychologiques sur les colonisés et les colonisateurs tout en proposant la libération politique par la révolution. Il travaille d'abord à Blida, où il constate directement les effets psychologiques de la colonisation et de la guerre sur les patients. De

ce fait, dans l'optique de sa pensée centrale dans les débats sur le racisme, la colonisation et la libération des peuples opprimés, il rejoint le Front de libération nationale (FLN) et milite activement pour l'indépendance de l'Algérie. En 1956 il démissionne de son poste en Algérie et est expulsé par les autorités coloniales, il s'installe en Tunisie, poursuit ses activités militantes et diplomatiques pour le FLN. En 1961, Frantz Fanon tombe gravement malade d'une leucémie et est transféré aux États-Unis pour y recevoir des soins. Il meurt le 6 décembre 1961 à 36 ans, et son corps est enterré en Algérie, aux côtés des combattants de l'indépendance.

ET POUR ALLER PLUS LOIN :

Si vous voulez poursuivre la réflexion quant aux événements météo marins extrême, nous vous recommander le visionnage des conférences suivantes, disponibles gratuitement sur youtube :

- *L'accentuation des risques côtiers due au changement climatique et à la maladaptation*, Marc ROBIN, disponible sur la chaîne youtube "monstudiotv"

- *Et si tout commençait par une promenade en bord de mer ?* Agnès BLATZER et Sophie PARDO, disponible sur la chaîne youtube "Nantes Université"
- *Connaissance, perception, et gestion des événements météo marins extrêmes*, Etienne CHAUVÉAU, disponible sur la chaîne youtube "Nantes Université"
- *Un littoral sous pression*, Paul FATTAL, disponible sur la chaîne youtube "Nantes Université"

PORTRAIT DU MOIS : Du fil à l'IA, du terrain au satellite

Depuis la révolution industrielle, les innovations technologiques se multiplient dans tous les domaines. Le rythme de ces innovations s'est accéléré depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale et révolutionne régulièrement l'ensemble de la société, entre autres les satellites, le nucléaire, l'informatique, internet... Ces innovations qui ont révolutionné notre manière de travailler, ont engendrés des adaptations de la part des travailleurs à ces nouvelles technologies quand celles-ci n'avaient pas remplacé les fonctions de leur emploi. Une grosse partie des actifs ont dû se former aux nouvelles technologies, et se forment encore en s'adaptant aux diverses versions publiées par la suite.

Pour illustrer ce phénomène, nous avons interviewé Antoine Dubois, ancien fonctionnaire de l'Agence de Services et de Paiement (ASP) de Nantes. Il a travaillé dans cette agence de l'État rattachée au ministère de l'Agriculture durant une trentaine d'années avant de raccrocher et de changer de direction vers un projet plus personnel. Au cours de cette période, il a vu de près le boom des technologies avec la démocratisation de l'informatique, le développement d'Internet ainsi que l'augmentation des capacités de stockages et de traitement des ordinateurs. L'ASP qui est l'organisme de paiement des aides de la politique agricole commune (PAC) européennes, contrôle les exploitations agricoles. Ce qui est notable depuis son entrée dans cette agence, c'est le passage de la cartographie sur papier et des mesures terrains à l'utilisation d'un SIG. En effet, chaque contrôle sur le terrain dans une parcelle agricole voyait un ballet de personnes en train de mesurer la surface à l'aide de fils déportés (topofils), de boussoles, de cartes papier et de calculs azimutaux reportés sur la carte. Pour les statistiques et les données collectées sur ordinateur, le développement de la capacité de mémoire qui était alors de quelques mégaoctets contre plusieurs teraoctets aujourd'hui a transformé cet outil. Les SIG utilisés par l'ASP ont changé au fil des années, d'abord

NOMAD dans les années 2000, puis ISIS depuis 2010 et possiblement GAIA dans les années à venir. Fait notable : ces deux premiers SIG sont sous licence ESRI et donc dépendants du secteur privé, le prochain le sera peut-être aussi, rien n'est encore sûr. Cette situation n'est pas rare dans les services publics puisque ArcGIS est utilisé par l'ensemble des services de Nantes Métropole. Cela pose quand même une question d'indépendance, de souveraineté et de protection des données par rapport à des entreprises qui ont pour but de faire du profit et qui se situent dans un autre pays avec d'autres intérêts, ici les États-Unis d'Amérique.

L'innovation scientifique et technologique a aussi permis de développer les drones avec toujours plus de miniaturisation du système et toujours plus d'autonomie. Entre les drones catapultés qu'utilisait l'Espagne dans les années 2000, la différence avec aujourd'hui est nette. La grande force des drones à l'ASP, c'est de pouvoir prendre des photos et de pouvoir contrôler un ensemble de parcelles d'un seul cliché. Mais ses bénéfices ne s'arrêtent pas là, il remplace aussi le coûteux passage d'hélicoptères et d'avions prenant les ortho photos.

Dernière innovation en date, l'IA. Souvent un mot fourre-tout pour désigner un ensemble de programmes automatisés et des modèles d'analyse prédictives, l'IA se distingue pourtant par sa capacité à apprendre de ces erreurs. Pour cela, l'environnement de recette (test) doit être le plus représentatif possible de la réalité sous peine d'avoir énormément d'erreurs par la suite. L'utilisation de l'IA par l'ASP est relativement récente et permet un traitement de l'ensemble des images avant même l'intervention des premiers contrôleurs d'images humains. Elle réalise une énorme quantité de travail, inconcevable sans elle, dans ces proportions.

LE LIDAR

Technique de mesure à distance fondée sur l'analyse des propriétés d'un faisceau de lumière généré artificiellement et renvoyé par la cible vers son émetteur.

Il peut être utilisé en géomatique dans le but d'acquérir des données très précises d'un espace, comme avec l'exemple du LIDAR HD de l'IGN qui a pour ambition de numériser l'ensemble du territoire français en 3D de manière fidèle.

Malgré son énorme capacité, son taux d'incertitude reste élevé allant de 30 % à 40 %. Dans quelques années, ce taux est amené à baisser sensiblement avec les différents entraînements mais il reste dépendant des bonnes conditions d'acquisition des images satellitaires (nuages, ombres ...) et des diverses procédures administratives qui compliquent la tâche. La complémentarité du contrôle humain à la suite de ce processus reste donc inévitable et montre que l'autonomie de l'IA ne sera jamais entière.

Aujourd'hui des limites persistent dans l'utilisation de ces technologies. Tout d'abord, l'augmentation de la capacité de l'IA tient à la clarification de normes administratives qui bloquent l'automatisation complète du système. Ensuite, il y a l'incorporation des orthophotos sur le SIG ISIS qui ne peut pas se réaliser par manque de compétence interne. Enfin l'innovation qui fait aussi beaucoup parler d'elle et qui se nomme LIDAR, est facile à mettre en place par drone à condition d'avoir les moyens mais elle reste une donnée extrêmement lourde à traiter, ce qui amoindrit ses bénéfices. Son utilité reste aussi à déterminer dans le domaine des contrôles agricoles et pourrait n'être au final qu'une mode. Suite à ces innovations, les gains de productivité sont énormes. Avant c'était 10 % des dossiers contrôlés, puis 5 % des parcelles avec les images sur ISIS. C'est maintenant l'ensemble des parcelles qui sont passées au crible chaque été, dans un souci d'équité entre tous. Cette productivité a été permis par l'utilisation d'images satellitaires (Sentinelle 2)

couplées au SIG ISIS ainsi qu'à l'utilisation de l'IA mais aussi à la dégradation de la qualité de la résolution des images de contrôle. Ces gains de travail permettent une présence sur le terrain bien moindre qu'avant, un contrôle plus rigoureux, donc une meilleure redistribution des aides de la PAC. Cela permet aussi la diminution des effectifs de contrôleurs et des frais annexes pendant la campagne estivale et donc un gain financier pour l'agence et l'État. Cette productivité forcée dans certains paramètres, a rendu des expertises irréalisables si les normes écologiques n'avaient pas été dégradées. Cela pose quelques problématiques pour les futures programmations de la PAC et sur le développement d'une agriculture durable.

Pour aller au-delà de cet article, son parcours nous montre des expériences riches telles que l'armée (service militaire), l'Office des céréales, l'ONIC et enfin l'ASP avec des changements de postes en interne et la participation en tant que référent à plusieurs projet et tout ça juste avec le baccalauréat en poche. Il est bon de rappeler, sur la base de cette interview, qu'un diplôme ne détermine en rien la suite de sa carrière mais dépend plus des relations que l'on peut avoir, et de l'intérêt que l'on porte au poste. Et même si la formation est complète le jour de son obtention, l'évolution rapide des technologies montre qu'elle devient obsolète en quelques années et qu'une formation régulière est nécessaire.

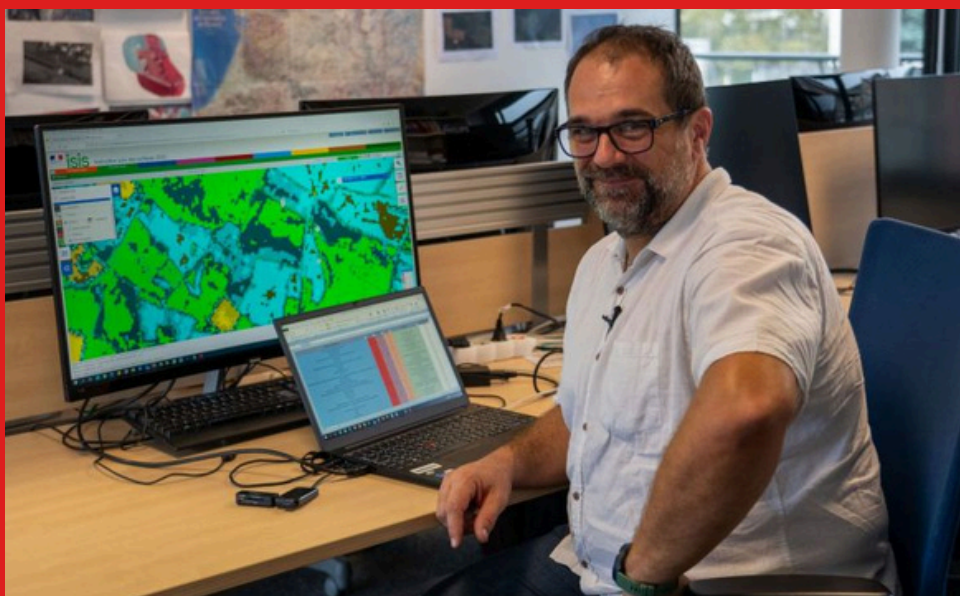
(crédit photo : Bertrand Badin – 2024)

ANTOINE DUBOIS, 55 ANS

Anciennement référent expert image, photo interprète, contrôleur polyvalent, télé-pilote de drone professionnel à l'Agence de Services et de Paiement.

Il a vu les nombreuses évolutions au sein des établissements publics : avènement du GNSS, des drones, de l'amélioration des capacités de stockage, du tout numérique, de l'IA.

Témoin de mobilité professionnelle et de flexibilité au sein d'une carrière, Antoine Dubois nous a généreusement accordé un entretien le 25 septembre 2025, nous le remercions grandement.



VIE DU MASTER : Salon de la Data et de l'IA

Ce mois-ci fut l'occasion pour certains des étudiants de notre master de participer au salon de la Data et de l'IA. Ce dernier, co-organisé par l'IGN, TALAN, KPC ainsi que Wavestone, s'est tenu le mardi 16 septembre à la cité des congrès de Nantes. Nous avons pu assister à des conférences, élargir nos connaissances dans le domaine du traitement et de l'analyse de données ainsi qu'aux enjeux inhérents à ces thématiques, converser avec des professionnels au sein de différents stands. Au sein de ces derniers, nous avons pu échanger avec des représentants de l'IGN, de Geofit, de Nantes Métropole, de l'INSEE, d'Orange, de Qlik ainsi que pléthore d'autres acteurs du monde de la donnée.



Ci-dessus, de gauche à droite, DOUZI Walid, DAVID Morgane, MICLON William, ALEXANDRE Oldolaure, PAYEUX Nolan, LEMONNIER François, étudiants GER

Nous tenons à remercier Caroline Cougné pour la coordination entre les bénévoles, mais aussi Bruno Wauthier-Wurmser et Jean-Luc Acquitter avec qui nous avons pu converser lors des déroulements des interviews que nous avons réalisées. (crédit photo : William MICLON, 2025)



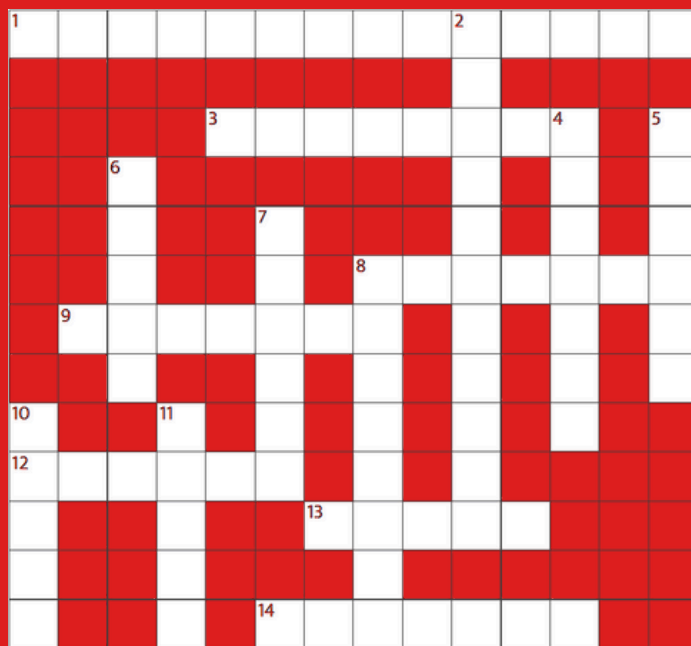
Pour ce numéro, nous vous présentons le jeu suivant : des mots croisés. Le but est simple, remplir la grille ci-dessous avec des mots en vous aidant des définitions correspondantes en ligne (horizontalement) et en colonne (verticalement).

Horizontalement

- 1 - Transformation d'un quartier populaire par l'arrivée de populations aisées
- 3 - 5^e plus grande ville de France
- 8 - Saison des pluies en Inde et en Asie du Sud-Est
- 9 - Pays d'Amérique du Sud dont la capitale est La Paz
- 12 - Capitale de l'Albanie
- 13 - Point d'origine d'un séisme
- 14 - Pays d'Asie du Sud-Est connu pour le delta du Mékong

Verticalement

- 2 - Élevage de poissons et coquillages
- 4 - Usure progressive des sols ou des roches par l'eau, le vent ou la glace
- 5 - Ville australienne célèbre pour son Opéra et son Harbour Bridge
- 6 - Volcan sous-marin dont le sommet est plat
- 7 - Quartier pauvre en périphérie des grandes villes brésiliennes
- 8 - Ville de plus de 10 millions d'habitants
- 10 - Île corallienne en forme d'anneau autour d'un lagon
- 11 - Courant d'eau qui se forme entre la plage et le bord de mer



1 - gentrification, 2 - aquaculture, 3 - Toulouse, 4 - érosion, 5 - Sydney, 6 - guyet, 7 - favela, 8 - mousson, 9 - Bolivie, 10 - atoll, 11 - baigne, 12 - Tirana, 13 - foyer, 14 - Vietnam

AGENDA DES ÉVÉNEMENTS DU MOIS OCTOBRE :

Journées annuelles du réseau SO-MATÉ	Les Océanes Atlantiques	Conférence : "Habitabilité et ancestralité", Verónica Calvo Valenzuela	Le Géo événement	Colloque : "Les Européens au service de la paix ?"	Soutenances des M2 SIGAT	Concours de data visualisation DataGrandEst
le 1, 2 et 3 octobre	le 6 et 7 octobre	le 7 octobre	le 8, 9 et 10 octobre	le 9 et 10 octobre	du 2 au 23 octobre	du 13 octobre au 05 novembre
Nantes	Le Pouliguen	Nantes	Paris	Nantes	Rennes	en distanciel