

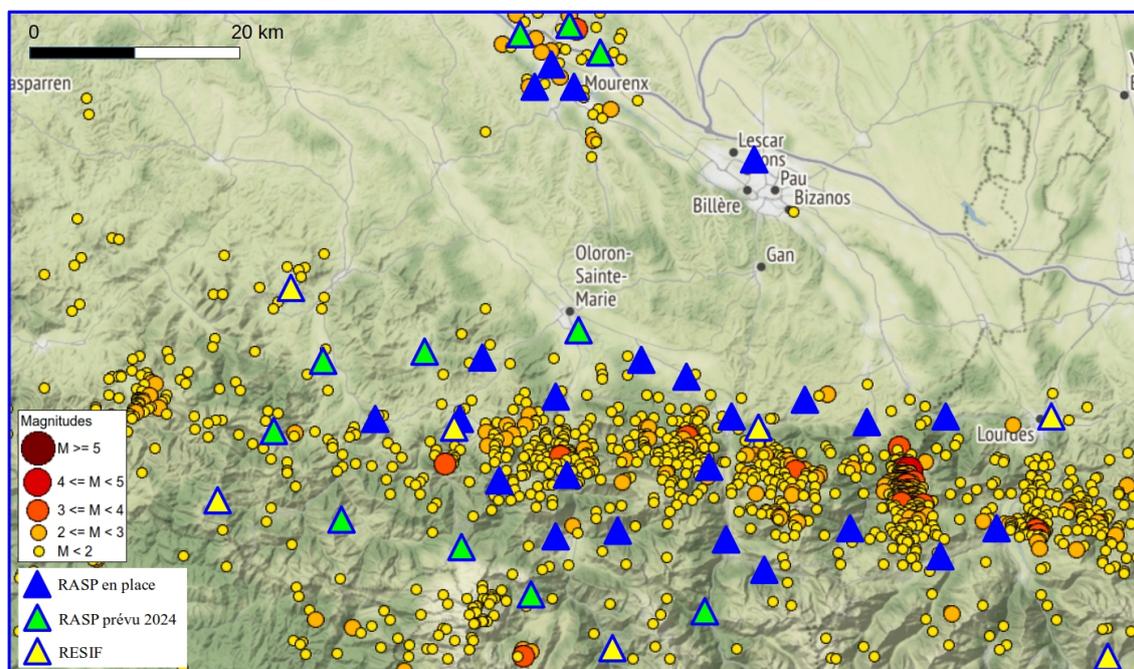
La « lettre du réseau sismologique de l’UPPA » est une circulaire semestrielle diffusée auprès de chacune des 25 communes abritant un capteur sismique dans le cadre du *projet de communication et d’information sur le risque sismique* mené par l’Université de Pau et des Pays de l’Adour.

### **BILAN ET PERSPECTIVES DU RÉSEAU SIS3B**

Initiée à partir de l’automne 2019, la phase d’implantation du réseau sismologique SIS3B de l’Université de Pau et des Pays de l’Adour (UPPA) a pris fin au printemps 2023, avec un total de 25 capteurs implantés dans ... 25 communes réparties entre Béarn et Bigorre.

Cofinancé par le **collège scientifique de l’UPPA (STEE)** et par la **Communauté d’Agglomération Pau-Béarn Pyrénées (CAPBP)** ce projet a fait l’objet d’une évaluation très positive, ouvrant de nouvelles perspectives de développement. Déposée fin 2023, une nouvelle demande de financement (toujours auprès du collège STEE (UPPA) et de la CAPBP) vient d’aboutir, ouvrant ainsi les portes à une nouvelle phase de développement (et donc d’extension) du réseau sismologique de l’UPPA.

Dans les mois à venir, le réseau devrait ainsi passer de 25 à 35 capteurs, avec une extension principalement vers le nord et l’ouest de manière à améliorer nos capacités d’observation. A noter qu’un effort tout particulier sera fait dans le secteur de Lacq, où la sismicité « induite » reste d’actualité et mérite un effort d’instrumentation.



Sur cette figure les triangles bleus correspondent aux capteurs du réseau SIS3B de l’UPPA déjà en place et les triangles verts indiquent les secteurs où seront peut-être implantés les nouveaux capteurs entre fin 2024 et le printemps 2025.

## **L'ACTIVITÉ SISMIQUE LOCALE DU PREMIER SEMESTRE 2024**

Si l'on considère l'ensemble de la chaîne des Pyrénées, quelques 866 séismes ont été enregistrés entre le 1er janvier 2024 et le 5 juillet 2024 (soit entre 4 et 5 séismes par jour). Ce décompte inclut aussi bien les séismes d'origine naturelle que les séismes induits par l'activité humaine. Mais ces derniers ne représentent que 0,6 % de la sismicité observée.

Si l'on se limite au secteur couvert par le réseau sismologique de l'UPPA, le décompte s'abaisse à 286 séismes, soit 39 % de la sismicité des Pyrénées.

Ces chiffres sont-ils toujours les mêmes d'une année à l'autre ? L'analyse statistique des 5 dernières années est la suivante :

2024 : 739 séismes dont 39 % dans notre secteur, dont 1 séisme de magnitude 4 et 1 de magnitude 3  
2023 : 866 séismes dont 39 % dans notre secteur, dont 1 séisme de magnitude 4 et 1 de magnitude 3  
2022 : 1318 séismes dont 30 % dans notre secteur, dont 1 séisme de magnitude 4 et 2 de magnitude 3  
2021 : 714 séismes dont 42 % dans notre secteur, dont 0 séisme de magnitude 4 et 2 de magnitude 3  
2020 : 736 séismes dont 50 % dans notre secteur, dont 0 séisme de magnitude 4 et 2 de magnitude 3

L'analyse effectuée sur ces dernières années est confortée par les résultats portant sur les années précédentes : les fluctuations du nombre de séismes annuels ne concernent que les séismes de très faibles magnitudes (inférieures à 1), les statistiques portant sur les séismes de plus fortes magnitudes s'avérant remarquablement stables : sur cette période de 6 mois, nous observons bon an mal an chaque année 20 à 30 séismes de magnitude supérieure à 2, 1 à 2 séismes de magnitude supérieure à 3 et entre 0 et 1 séisme de magnitude 4. L'extrapolation de ces chiffres sur une plus longue période d'observation nous amènerait à constater que les Pyrénées font l'objet d'un séisme de magnitude 5 tous les 15 à 25 ans ... Le dernier eu lieu en 1996 (Saint Paul de Fenouillet, dans les Pyrénées orientales) précédé par celui du 29 février 1980 sur le secteur d'Arudy. Quand bien même nous prendrions en considération celui du 17 novembre 2006 (magnitude 4,9) localisé dans le secteur d'Argelès-Gazost, force est de constater que « statistiquement » le prochain « magnitude 5 » ne saurait tarder.

Au risque de me répéter, ces chiffres montrent l'importance de la prévention et le calme actuel ne doit pas nous amener à baisser la garde. Bien au contraire il est plus que nécessaire et urgent de développer la prévention afin de réduire le « risque sismique » qui rappelons-le, n'est pas le « risque d'avoir un séisme » mais bien le « risque pris lors d'un séisme ». Le séisme du 21 mai 2024, bien que de faible magnitude, a montré une fois de plus qu'il reste encore beaucoup de travail en terme d'information et de préparation.

### **LE SÉISME DU 21 MAI 2024 : pourquoi autant de flou concernant la magnitude ?**

Ce premier semestre 2024 a été marqué par un séisme qui a beaucoup fait parler de lui alors qu'il ne s'agissait au final que d'un « petit séisme » (magnitude 3.9). Et une fois de plus, chacun a pu noter le flou (pour ne pas dire les contradictions) entourant la magnitude qui est passée de 4,7 à 3,9 (soit 16 fois moins puissant) en l'espace de quelques heures. Deux facteurs sont à l'origine de cette variation :

- la magnitude est une estimation de l'énergie libérée (certains diraient de la « puissance ») lors du séisme. Cette estimation est basée sur l'amplitude des enregistrements des stations sismologiques les plus proches de l'épicentre. Or, le calcul de la magnitude tient compte de l'atténuation des ondes pendant leur propagation, ce qui implique d'avoir bien localisé le séisme. Cette localisation est affinée au fil des heures, ce qui induit donc une réévaluation de la magnitude. Dans le cas du séisme du 21 mai, la première localisation situait l'épicentre « à Lourde » ou du moins à l'est de Lourdes.

La localisation finale situe l'épicentre au sud-ouest de Bagnères-de-Bigorre, d'où l'évolution de la magnitude.

- la magnitude communément déterminée est ce que l'on nomme une « magnitude locale » notée  $M_l$  (improprement nommée « magnitude Richter ») qui présente le gros inconvénient d'être une magnitude « relative », c'est à dire une magnitude basée sur une référence locale arbitraire (ce qui explique que l'on puisse avoir des magnitudes négatives, pour de très faibles séismes). Tous les laboratoires n'utilisant pas les mêmes paramètres de calcul, il n'est pas surprenant que d'un laboratoire à un autre on puisse observer quelques variations de magnitude. Seule la magnitude dite « de moment » et notée  $M_w$  peut-être considérée comme une magnitude absolue. Mais sa détermination requiert des calculs complexes et la magnitude de moment n'est en générale obtenue que quelques heures après un séisme et n'est finalement que rarement médiatisée. Dans le cas du séisme du 21 mai dernier, la magnitude locale déterminée de manière automatique était de 4,7 puis ramenée à 4,1 par le biais des relocalisations, avant que la magnitude de moment ne soit enfin déterminée et ne donne la valeur définitive de 3,9.

Tout ceci ne change rien vis à vis du ressenti, c'est à dire de l'intensité du séisme. Tout au plus peut-on en déduire que malgré une magnitude finalement relativement faible (inférieure à 4) ce séisme a été fortement ressenti localement, jusqu'à une distance de quelques dizaines de kilomètres de l'épicentre.

### **PARLONS SÉISME !**

En acceptant d'héberger au sein de votre commune un capteur sismique, vous bénéficiez d'un accompagnement que chacun est libre de décliner à sa guise. Que ce soit sous forme de conférences ouvertes à tout le monde, de conférences à l'adresse d'un public restreint (conseil municipal, association, groupement de professionnels, ...), de réunions d'information, réunions-débat etc ... Toutes actions de communication est avant tout l'occasion de répondre aux questions (que l'on n'ose pas poser ...), de faire la part du « vrai » et du « faux », mais aussi d'en apprendre plus sur l'histoire de sa commune ... et son avenir.

Je suis aussi en mesure de répondre à toutes demandes spécifiques de l'un d'entre vous : bilan de l'activité sismique locale et/ou régionale de ces derniers mois (ou dernières années), bilan qui peut être présenté à la faveur d'une réunion du conseil municipal ou d'une conférence, l'objectif étant d'initier un échange de questions-réponses. Vous pouvez même simplement me poser des questions via mon adresse email ([guy.senechal@univ-pau.fr](mailto:guy.senechal@univ-pau.fr)).

J'insiste encore sur le fait que ces actions de communication/information sont totalement gratuites ! Il suffit de me contacter.

Bien cordialement,

Guy Sénéchal  
sismologue – enseignant-chercheur à l'UPPA

[guy.senechal@univ-pau.fr](mailto:guy.senechal@univ-pau.fr) / 06 19 20 67 55