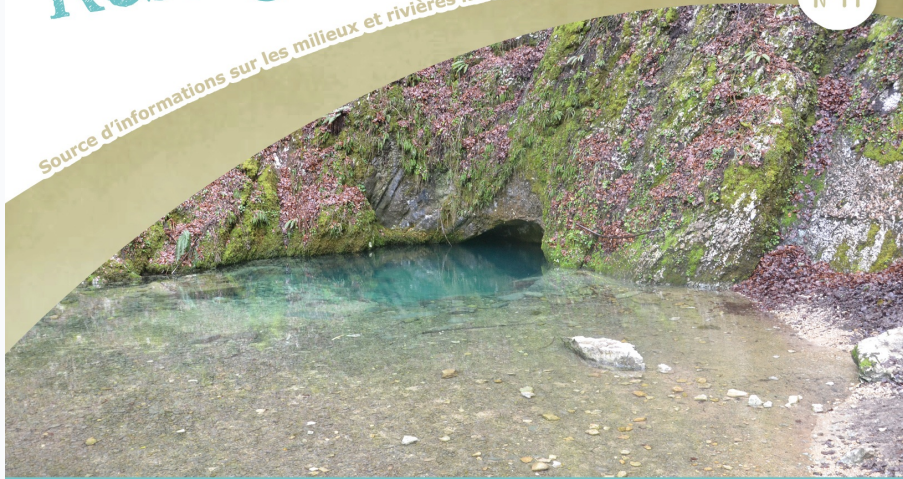


Résurgence

Source d'informations sur les milieux et rivières karstiques d'ici et d'ailleurs

N°11



1 mot (ou 2) sur le pôle Karst

Pour une fois, ça ne sera qu'un mot rapide... D'abord parce que cette newsletter est déjà bien chargée mais aussi parce que le Pôle s'affaire sur diverses productions qui ne seront finalisées qu'au cours du 2ème semestre. Nous vous présenterons dans le douzième numéro de Résurgence certains de ces documents et notamment de nouveaux supports que chapeautent les services Sensibilisation et Communication de l'EPTB.

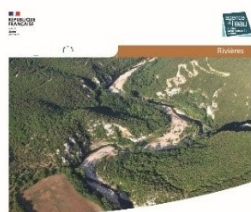
Il est de coutume tout de même pour nous de faire un point dans cette lettre d'informations biannuelle sur les événements que l'on a organisé au cours du semestre achevé. L'occasion de rappeler que la journée d'échanges techniques « Pollutions des hydrosystèmes karstiques : où, quand, comment ? » a eu lieu à Besançon le 6 juin dernier.

Retrouvez les informations et supports diffusés lors de ce JET

On vous retrouvera aussi en fin d'année à l'occasion de la 3ème édition des « Rendez-vous du Karst ». L'appel à participation sera relayé dans nos réseaux à l'automne prochain, pour un événement qui aura très vraisemblablement lieu début décembre.



Karst et connaissances



CONNAÎTRE ET QUANTIFIER
LES ÉCHANGES HYDRAULIQUES
KARST / RIVIERE
Recommandations méthodologiques
Retour d'expérience d'études menées
sur les gorges de la Clave (30)



Un guide paru récemment...

Le guide « Connaître et quantifier les échanges hydrauliques karst/rivière » est récemment paru sous l'impulsion de l'agence de l'eau RMC. Il s'agit d'un guide méthodologique qui compile différentes approches et méthodes visant à caractériser les échanges entre milieu souterrain et milieu de surface. Si de nombreuses méthodes sont connues et utilisées depuis des décennies (traçages, jaugeages), d'autres relèvent de développements méthodologiques plus récents comme l'infrarouge thermique ou l'analyse des invertébrés interstitiels. Ce document très clair permet au lecteur d'être guidé vers les bons outils en fonction de ses objectifs.

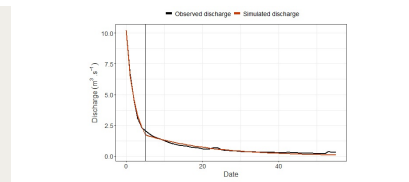
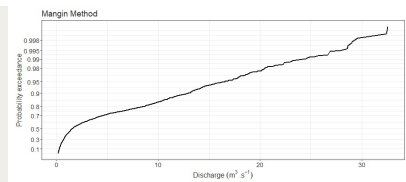
[Découvrir le guide](#)

Ce guide se base sur les travaux académiques portés par les mines d'Alès et de Saint-Etienne, dont une grande partie des supports est disponible sur la plateforme HAL.

[Découvrir les publications associées](#)



Un outil nouvellement accessible...



Via la page du Service National d'Observation du KARST (SNO KARST), il est possible d'utiliser des outils de modélisation comme KarstMod, ou des plugins cartographiques comme Paprika. Un nouvel outil « KarstDest » vient d'être ajouté ; il s'agit « d'une boîte à outil dédiée à l'analyse des séries chronologiques des débits à l'exutoire des systèmes karstiques et à la caractérisation de leur fonctionnement hydrologique » développée sur R.

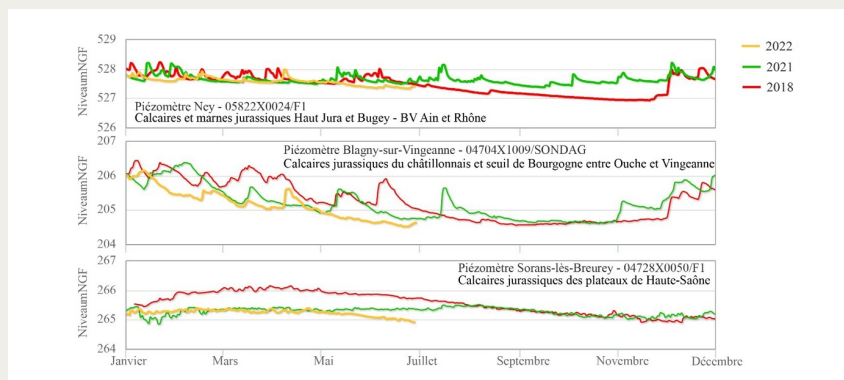
Cette interface permet d'intégrer facilement des chroniques de débits et d'appliquer des méthodes chères à Alain Mangin. En quelques clics, il est ainsi possible par exemple d'analyser les reculs des hydrogrammes et d'extraire la courbe des débits classés, comme l'illustrent les figures ci-dessus (débits de la source du Lison, 25).

[Accéder à l'outil](#)



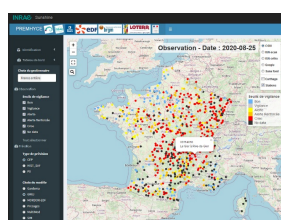
Un coup d'œil rapide sur la situation hydrogéologique du moment

Entre précipitations déficitaires et températures caniculaires, la plupart des cours d'eau de Bourgogne-Franche-Comté connaissent parfois des étiages déjà conséquents au regard de la période actuelle, le tout début de la saison estivale. Situation de vigilance, alerte, alerte renforcée... tout le panel des configurations des restrictions (consultables sur Propluvia) est déjà déployé et nous laisse déjà envisager des configurations hydrologiques telles que celles de l'automne 2018 (avec des étiages historiques notamment dans le massif du Jura).



Aussi et simplement à titre informatif, nous nous sommes prêtés à un exercice de contextualisation et comparaison de chroniques piézométriques afin d'y voir un peu plus clair sur le niveau des eaux dans les aquifères calcaires régionaux en ce début d'été (étant étendu qu'en milieu calcaire, l'hydrologie de surface est largement contrôlée par les niveaux souterrains).

En mettant en perspective trois piézomètres localisés respectivement dans les calcaires du Haut-Jura, de Bourgogne et de Haute-Saône, et trois années de suivis (2018 année très sèche voire record, 2021 année très humide et 2022) il nous apparaît un point essentiel : sur ces trois chroniques, les courbes illustratives des niveaux 2022 évoquent que le tarissement des nappes dans les calcaires régionaux est effectif depuis le début du printemps (avril/mai) et nullement compensé par des périodes de recharge printanière (comme c'est le cas en 2018). Nous attaquons donc l'été avec des niveaux déjà extrêmement bas (inférieurs à ceux de 2018) ; les quelques orages récents n'ont que peu d'impact d'un point de vue hydrologique, une grande partie des précipitations étant largement reprises par les prélèvements évapotranspiratoires, la recharge aquifère est quasi nulle. L'hypothèse forte qui en résulte est celle d'un étiage très prononcée que seules des précipitations importantes (en volume et dans le temps) permettront de désamorcer, mais là difficile de prévoir...



Encore que... Depuis maintenant une dizaine d'années, une équipe de chercheurs s'attelle à la lourde tâche de la prévision des débits d'étiage des cours d'eau métropolitains, et une partie de ce travail est maintenant accessible depuis la plateforme opérationnelle PREMHYCE. À travers une interface dédiée, l'outil propose aux utilisateurs de réaliser des modélisations hydrologiques (cinq modèles proposés) prospectifs afin d'estimer le débit des cours d'eau sur les horizons courts (jours/semaines).

[Accéder à la plateforme PREMHYCE](#)

Nous reviendrons sur cette thématique des étiages et des outils associés lors d'une prochaine journée d'échanges techniques organisée par le pôle, au printemps 2023.

Dans le massif du Jura

En 2013, 45 ressources karstiques majeures, appelées également ressources stratégiques, ont été contrôlées sur le massif du Jura, dans l'objectif d'assurer l'alimentation en eau potable actuelle et future (accès à l'étude et au site bassin dédié). Face aux contaminations récurrentes des eaux souterraines et aux tensions croissantes liées au changement climatique, il est de notre responsabilité d'en assurer dorénavant la préservation pour satisfaire les besoins en eau potable des générations futures. Cette préservation passe par la délimitation des zones de sauvegarde au sein des ressources stratégiques, c'est-à-dire des secteurs sur lesquels mettre en œuvre de manière efficace des actions spécifiques pour maintenir une qualité et une quantité d'eau compatible avec la production d'eau potable. Dans un second temps, ces zonages ont vocation à être facilement intégrés dans les documents d'aménagement du territoire, permettant ainsi de concilier durablement le développement et la préservation des ressources en eau.



Ces démarches de préservation des ressources stratégiques commencent à émerger à l'échelle du massif du Jura, dans les contrats de territoire d'une part (EPAGEs Doubs-Dessoubre et Haut-Doubs Haute-Loue), ainsi qu'au niveau de structures locales volontaires d'autre part (CU du Grand Besançon Métropole, SIE de Froidefontaine).

[Consulter la plaquette de présentation de la démarche de l'EPAGE Doubs-Dessoubre](#)

Afin de booster ces démarches pour protéger dès aujourd'hui les ressources en eau de demain, l'agence de l'eau a demandé à l'ISSKA d'intégrer dans son projet Doubs-transfrontalier un volet délimitation des zones de sauvegarde sur les 13 ressources stratégiques présentes sur le périmètre de l'étude (rendu au premier semestre 2023). L'agence de l'eau soutient financièrement ces projets, depuis la phase d'acquisition de connaissances pour la délimitation des zones de sauvegarde, jusqu'à la définition des actions de préservation et leur mise en œuvre. Le PNR Doubs Horloger peut apporter un financement complémentaire. Enfin, l'ASCOMADE assure un accompagnement adapté aux besoins des collectivités souhaitant s'engager dans ce processus.

Rédaction et contact :
Thierry MARGUET, agence de l'eau RMC
thierry.marguet@eamrc.fr

[Consulter l'étude RKM](#)

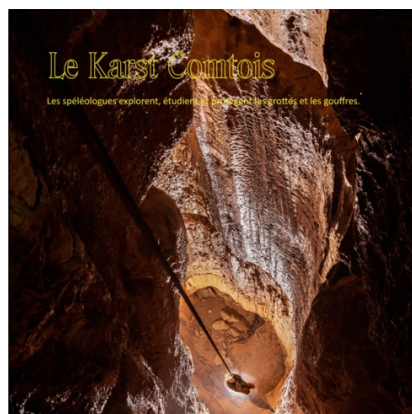
Et bien au-delà...

Pour conclure cette rubrique, un petit mot sur une parution très récente (disponible uniquement en anglais pour l'instant) : celle d'un guide pour la protection des grottes et du karst réalisée sous l'égide de l'IUCN (Union internationale pour la Conservation de la Nature).

Après un travail de mise en perspective du karst, de ses acteurs et de ses spécificités, les auteurs traitent de la question des impacts/pressions que subissent ces milieux pour finir par des recommandations pour leur gestion.

[Consulter le guide](#)

Karst et caverne



Déjà le troisième numéro pour le Karst Comtois devenue rapidement une parution incontournable dans le paysage des karsts régionaux. Haute-Chaine, plateaux, Avant-Monts du massif du Jura, plateaux de



Nou profitons de cette rubrique pour souhaiter un joyeux anniversaire au Comité Départemental de Spéléologie du Jura, qui souffle en cette année 2022 sa cinquantième bougie !

Haute-Saône, c'est un ensemble de paysages souterrains variés qui sont photographiés, topographiés, décrits et expliqués dans cet ouvrage très richement illustré. Des morceaux d'histoire également dans ce numéro, comme l'article qui évoque l'accident de la grotte de la Creuse (le plus meurtrier survenu en France avec 8 spéléologues disparus), drame à l'origine du plan ORSEC (ORganisation des SECours) et du Spéleo-Secours Français (SSF) et de ses déclinaisons départementales.

[Se procurer la parution "Karst Comtois"](#)

Pour en savoir plus sur les activités spéléologiques des clubs jurassiens depuis 1972, vous trouverez une mine d'informations à travers les feuilles de liaison du CDS 39.

[Consulter les feuilles de liaison](#)

Karst et médi@s



Si la modélisation par scanner 3D des cavités n'est pas une technologie nouvelle, la miniaturisation de ce type d'outil en facilite grandement la maniabilité et permet la réalisation de levés topographiques souterrains en un temps record. Une courte vidéo de présentation est disponible depuis la chaîne du BRGM ; elle évoque notamment les perspectives associées à ce type d'approches sur les thématiques de gestion des risques naturels en domaine karstique. Pour rappel, le scanner 3D permet une utilisation pour documenter finement la grotte, ses objets, ses formes, afin de la reconstituer sur un écran, ou lui donner vie sous la forme d'un fac-similé...

[Voir la vidéo de présentation](#)



La grotte Cosquer, à l'instar de la caverne du Pont d'Arc (fac-similé de la grotte Chauvet) accueille depuis peu (mai 2022) les visiteurs dans une cavité reconstituée, grâce à ces outils de modélisation 3D. L'enjeu, pour cette grotte fortement menacée par la montée des eaux, est de rendre visible au plus grand nombre les trésors pariétaux qui se dégradent très rapidement et inéluctablement. Cette fragilité est d'ailleurs mise en lumière dans un documentaire récemment publié sur Arte.

[Voir le documentaire](#)

Kalendrier

En France

- Le congrès international de spéléologie (UIS 2022) aura lieu dans quelques jours au Bourget-du-Lac, du 24 au 31 juillet 2022. Au programme, une semaine de conférence avec près de 650 communications prévues, ainsi que des dizaines d'excursions et sorties souterraines.

[Le programme du Congrès](#)

- En complément de la sortie du guide « Connaître et quantifier les échanges hydrauliques karst/rivière » de l'agence de l'eau, la ZABR et le Graie organisent en septembre prochain leur 5ème « pêche aux outils scientifiques » intitulée « Les échanges rivière-nappe en milieu karstique ».

[+ d'infos sur cette journée](#)

En Région

- La Commission de protection des eaux, du patrimoine, de l'environnement, du sous-sol et des chiroptères organise « Les Nuits Internationales de la chauve-souris » 2022 en Franche-Comté, qui prennent la forme d'une série de rendez-vous dans le Doubs et le Jura visant à l'observation et la connaissance des plus célèbres représentants de la faune cavernicole.

[Le programme des nuits internationales](#)

- Le Pôle Karst organisera au cours du dernier trimestre 2022 le 3ème « Rendez-vous du Karst » de Bourgogne-Franche-Comté. L'occasion pour tous les acteurs intéressés par la thématique de venir présenter leurs travaux. Plus d'informations à l'automne prochain.

CONTACTS

Jean-François FROGER

EPTB Saône et Doubs / Responsable Pôle Karst
06 47 52 20 87 / jean-françois.froger@eptb-saone-doubs.fr

Vincent FISTER

EPTB Saône et Doubs / Coordinateur scientifique Pôle Karst
06 99 89 85 46 / vincent.fister@eptb-saone-doubs.fr



[Aller sur le site de l'ORISK](#)

[Retrouver toutes les newsletters du Pôle Karst](#)

Le Règlement Général sur la Protection des Données n°2016/679 du 27 avril 2016 (RGPD), en application au 25 mai 2018, renforce vos droits individuels. À ce titre, nous vous informons que vos données (nom, prénom, qualité, structure, numéro de téléphone et adresse mail) font l'objet d'un traitement sous forme d'un annuaire et d'une liste de diffusion. Dans le cadre des activités du Pôle Karst, cela nous permet de procéder à différents envois par mail (Newsletter, Journées d'Échanges Techniques,...). Ces données ne sont pas utilisées à des fins commerciales et publicitaires. En nous contactant, vous pouvez, à tout moment, exercer vos droits en terme de protection des données : droit d'accès, de rectification, d'effacement, d'opposition.