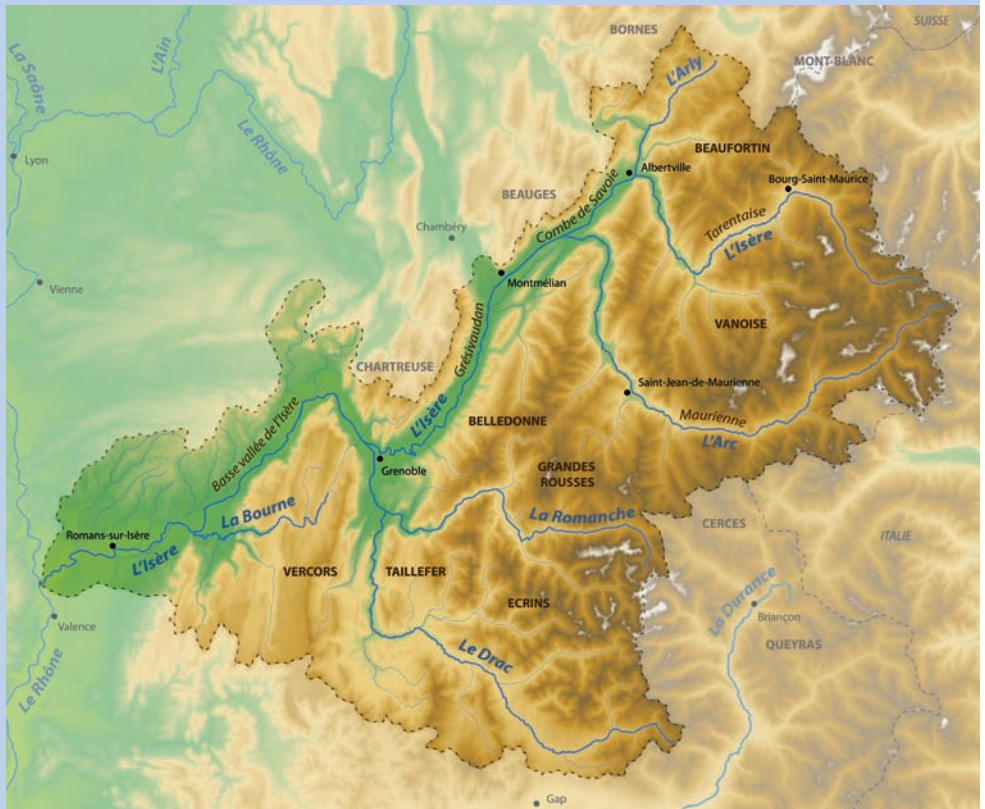


Le bassin

Entre montagnes et plaine...

L'Isère s'écoule sur 286 km au cœur d'un bassin versant de 11 800 km² au relief très contrasté. Son régime est influencé par les conditions climatiques qui règnent dans les montagnes environnantes.

L'Isère prend sa source à 3 482 m d'altitude. Elle s'écoule à la manière d'un torrent dans la vallée de la Tarentaise jusqu'à ce que la pente s'adoucisse à l'approche d'Albertville. Elle effectue ensuite l'essentiel de son parcours dans la plaine sur de faibles pentes et va se jeter dans le Rhône à 8 km au nord de Valence.



A savoir

Le **bassin versant** est la surface d'alimentation d'un cours d'eau : toutes les eaux qu'il réceptionne (pluie, neige...) convergent vers le même point.

Un bassin versant contient autant de sous-bassins que le cours d'eau a d'affluents.



La vallée du Grésivaudan dominée par la chaîne de Belledonne

D'amont en aval, les principaux affluents de l'Isère sont l'Arly, l'Arc, le Drac (qui réceptionne les eaux de la Romanche) et la Bourne.

Ils prennent leur source à plus de 1 000 mètres d'altitude. Avant d'atteindre la plaine, ils s'écoulent sur des pentes assez fortes et sont alimentés par de nombreux torrents.

L'influence du contexte montagnard se fait ressentir en aval, notamment sur le régime hydrologique de l'Isère. Il est dit pluvio-nival : les plus hautes eaux ont lieu au printemps et en début d'été lorsque les précipitations sont à leur maximum et que la neige fond ; à l'inverse, l'étiage s'observe en hiver.



L'Arc dans la vallée de la Maurienne, dominée par des versants abrupts

Ce qui distingue les rivières des torrents

Tout dépend de la pente : la rivière s'écoule en plaine alors que le torrent se forme en montagne. L'intermédiaire est la rivière torrentielle, présente sur des pentes comprises entre 1 et 6%. D'une manière générale, plus le relief est accentué, plus les écoulements sont rapides.



L'Isère en Combe de Savoie

En bref...

Les caractéristiques des cours d'eau d'altitude

- la pente accentue les vitesses d'écoulement, donc l'érosion des berges et du fond du lit : le transport solide est souvent important
- l'altitude implique la transformation des pluies en neige : elle constitue un stock d'eau important qui vient alimenter les cours d'eau à sa fonte
- en montagne, les conditions météorologiques peuvent évoluer rapidement et varier d'une vallée à l'autre : les crues sont parfois difficilement prévisibles

versant

Un espace approprié par l'homme

Au fil des siècles, l'homme a appris à dompter les cours d'eau et à tirer profit des ressources qu'ils représentent. Aujourd'hui, son emprise sur le milieu est telle que la dynamique des cours d'eau n'a plus grand-chose de naturel...

La vallée, territoire de la rivière

A l'origine, l'Isère était une large rivière en tresse, constituée de multiples chenaux dont le tracé se modifiait au gré des crues. Quand la rivière débordait, l'eau occupait par endroits tout le fond de vallée.

Pour se tenir à l'écart de la plaine insalubre, les hommes (dont les premières traces dans le Grésivaudan remontent à l'Antiquité) s'installaient sur les cônes de déjection des torrents.



Les cônes de déjection sont des surfaces en pente formées par la longue accumulation de sédiments déposés par les torrents à leur débouché dans la plaine

La conquête de la plaine

Avec la croissance démographique, la recherche de nouvelles terres agricoles a poussé les populations à descendre vers la plaine fertile. Au Moyen-Age ont été érigées les premières levées de terres visant à protéger les cultures des eaux de la rivière.

Une tendance à la canalisation des rivières pour gagner de l'espace s'est lentement généralisée sur l'Isère et ses affluents.

A partir du 19^e s, de grands chantiers d'endiguement ont vu le jour pour fixer définitivement les lits des cours d'eau, afin d'exploiter l'espace disponible, et de protéger les enjeux humains et économiques des inondations. L'urbanisation des vallées s'est accélérée dans la seconde moitié du 20^e s.



A l'entrée de Grenoble, l'urbanisation reflète l'attractivité de l'agglomération qui compte aujourd'hui plus de 400 000 habitants



Carte de Cassini représentant la vallée du Grésivaudan en 1777



La vallée du Grésivaudan entre Goncelin et Pontcharra. L'urbanisation des cônes de déjection s'est développée et étendue vers la plaine, essentiellement exploitée pour l'agriculture

Quand l'homme prend le pas sur la nature

La course à l'endiguement s'est banalisée jusqu'à la fin du 20^e s. La domestication des cours d'eau s'est aussi traduite pendant les dernières décennies par la mise en place d'aménagements hydro-électriques sur l'Isère et ses affluents. L'homme a également exploité les fonds des rivières où il a prélevé des graviers en quantité, pour la construction de routes et de bâtiments.

Le fonctionnement naturel des cours d'eau en a été bouleversé : les digues empêchent l'étalement des eaux en période de crue, les barrages et autres retenues modifient les débits de manière artificielle, les prélèvements de granulats ont entraîné des surcreusements du lit...



Les eaux du Drac sont retenues par les barrages du Sautet, de Saint-Pierre-de-Cognet, de Monteynard-Avignonet et de Notre-Dame-de-Commiers (photo). La quantité d'eau à l'aval est très nettement diminuée : le Drac n'occupe plus qu'une petite partie de son lit naturel

de l'Isère

Les crues : 1 bassin, 2 problématiques

La pente de l'Isère dans la plaine contraste avec celle des torrents affluents. La dynamique de ses crues est donc bien différente de ce que l'on peut constater dans le haut du bassin versant. Mais attention, l'Isère en plaine peut aussi parfois prendre des allures de torrent !

Une rivière sous l'influence des torrents

L'Isère en Tarentaise et la majorité de ses affluents jusqu'à Grenoble présentent un caractère torrentiel marqué : pentes et vitesses d'écoulement importantes, forte érosion des berges... les dégâts sont souvent liés autant aux matériaux transportés qu'à l'eau.

Les crues de l'Isère en Combe de Savoie et dans le Grésivaudan sont moins tumultueuses. La pente s'adoucit nettement, les matériaux se déposent et c'est l'eau qui cause les plus gros dégâts.

Lors des plus grosses crues cependant, l'Isère peut prendre un caractère plus torrentiel : le courant et les objets transportés peuvent être impressionnants !

Le temps de réponse d'un bassin versant est le temps écoulé entre le maximum de précipitations et le pic de crue. Il dépend de la taille, de la forme et du relief du bassin, qui déterminent les vitesses de ruissellement et la distance à parcourir pour atteindre le cours d'eau. Sur les petits torrents, le temps de réponse peut être très court, quelques heures à peine. Pour l'Isère à Grenoble, il est de l'ordre de 24 à 48 heures.



Maison démantelée par les puissants flots de l'Isère à Veurey-Voroize en juin 1928



Grenoble inondée lors de la grande crue de 1733



Des crues aux printemps et à l'automne

Les crues de l'Isère en aval d'Albertville se forment essentiellement au printemps avec la fonte des neiges et de fin septembre à décembre, moment où les pluies sont les plus importantes. Les crues catastrophiques sont souvent dues à l'addition de la fonte des neiges et des pluies, dans un contexte de redoux marqué.

De tels événements ont été particulièrement récurrents aux 17^e et 18^e s sur l'Isère et ses principaux affluents.

Leur fréquence s'est ensuite atténuée et la dernière grande crue, qui est restée l'événement historique de référence, remonte à 1859.



Chaussée effondrée vers Saint-Michel-de-Maurienne au cours de la crue torrentielle de l'Arc en 1957



Il y avait non seulement la présence de l'eau, mais aussi la force et la puissance de l'eau. C'est sans doute ce qui caractérise le plus l'inondation à Grenoble. L'Isère devient vraiment un torrent !

Denis Cœur, historien, au sujet de la crue de 1859



Troncs d'arbres et objets divers transportés par l'Isère pendant la crue de mai 2008

Des crues ancrées dans les esprits de nos ancêtres...

... en Isère : autrefois l'Isère et le Drac étaient surnommés le Serpent et le Dragon, en référence à leurs fréquentes crues dévastatrices.

... en Savoie : la vallée de la Maurienne tient son nom du latin Malus Rivus, ou «mauvais ruisseau», renvoyant aux colères de l'Arc.



La confluence Arc / Isère en Savoie. L'Arc charrié en permanence dans son lit les matériaux arrachés aux montagnes et notamment le schiste qui lui donne cette couleur grise



Institut des Risques Majeurs