

- **Définition**

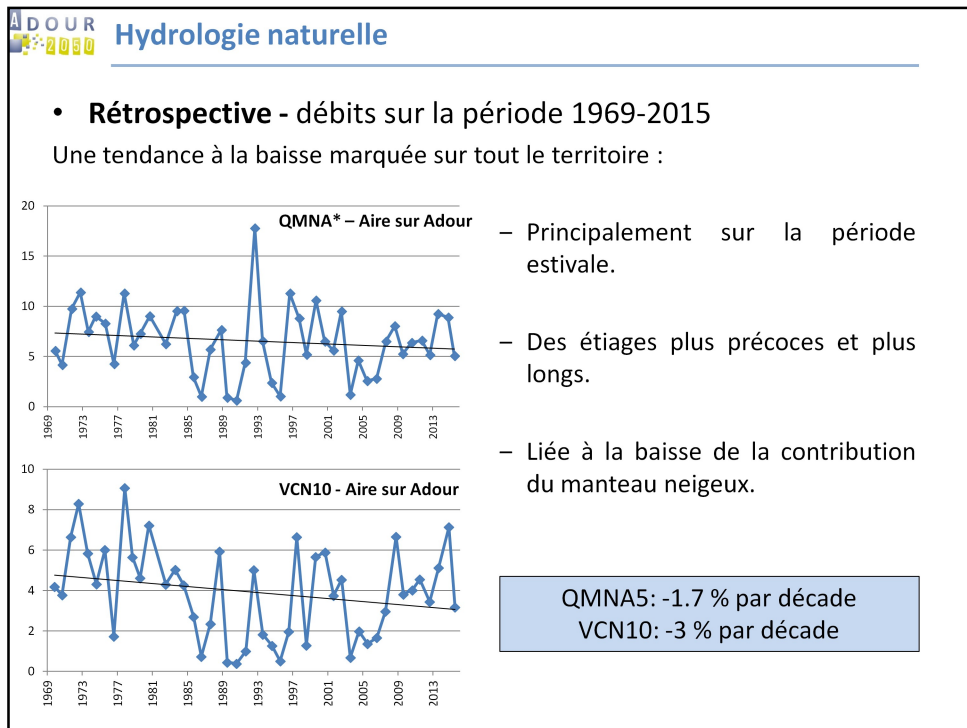
Apports d'eau naturels par l'hydrologie des cours d'eau : ruissèlements et contribution des nappes (hors activités de prélèvement ou de réalimentation), dans un contexte de changement climatique correspondant au scénario intermédiaire d'émissions de GES (RCP 4.5).

- **Indicateurs de mesure**

- QMNA : débits mensuels minimaux naturels [m^3/s] ;
- VCN10 : débits minimaux sur 10 jours consécutifs [m^3/s] ;

-> *Par secteur hydrographique*

-> *Par saison : étiage / hors étiage*

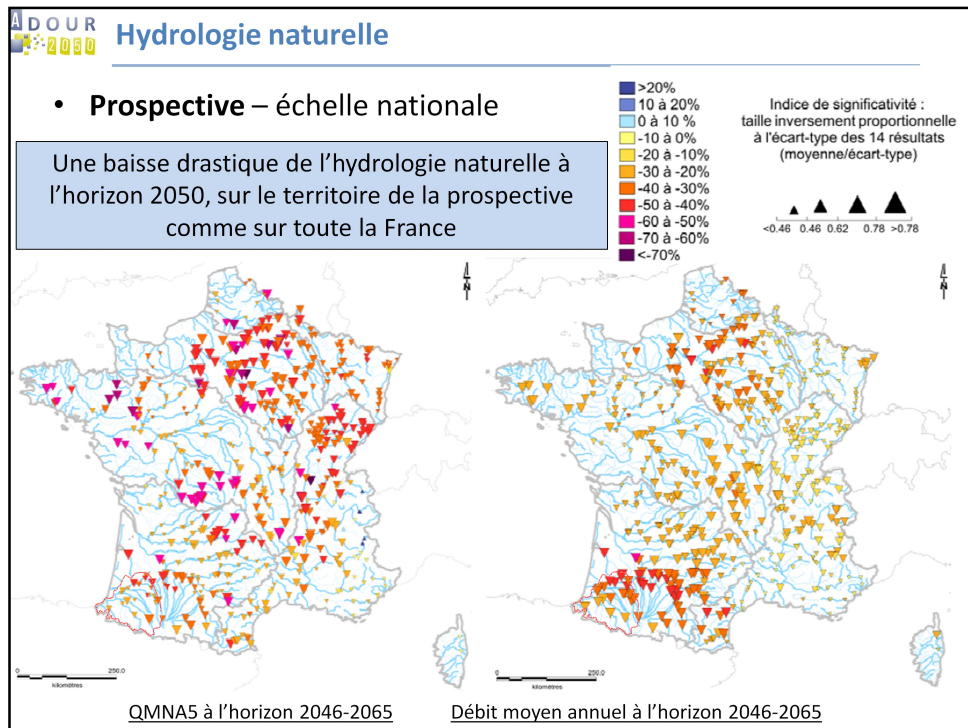


QMNA : Débit mensuel d'étiage quinquennal pour une année donnée, soit le débit mensuel qui se produit en moyenne une fois tous les cinq ans. Le QMNA 5 constitue le débit d'étiage de référence.

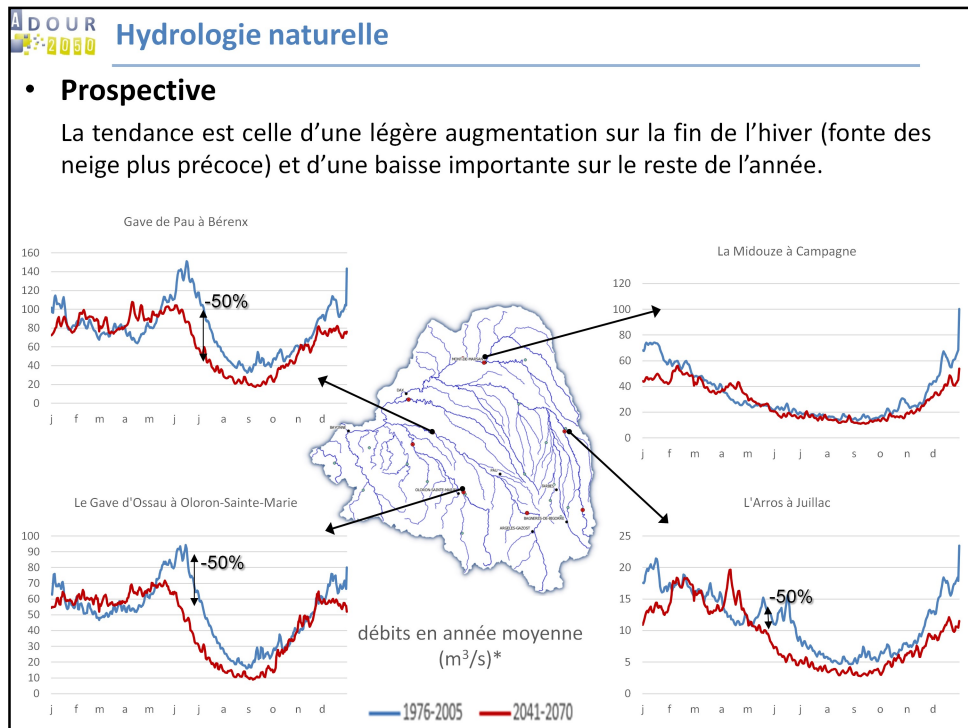
VCN10 : Débit moyen minimal annuel calculé sur 10 jours consécutifs. Le VCN10 permet de caractériser une situation d'étiage sévère sur une courte période (10 jours). A la différence du débit d'étiage (QMNA), il est calculé sur une période de jours consécutifs quelconques

Les données présentées sont issues de la Banque Hydro, et correspondent donc à des mesures. De longues chroniques et de nombreux points de mesure sont disponibles, mais la difficulté reste d'évaluer la part des flux d'origine naturelle (prise en compte du stockage/déstockage et des prélèvements/rejets).

Pour cette raison les données utilisées par la suite pour la période de référence sont des données dites non-influencées, issus des travaux du doctorat de Gildas Dayon au CERFACS.



Données Explore 2070 – chiffré par rapport à la référence 1961-1990



*Graphs. : Les éléments proposés ici sont des débits naturels simulés, c'est-à-dire qui permettent d'étudier l'évolution de l'hydrologie sans tenir compte des influences anthropiques. Il sont issus des travaux de modélisation hydrologique, réalisés dans le cadre du doctorat de Gildas Dayon (CERFACS, 2015).

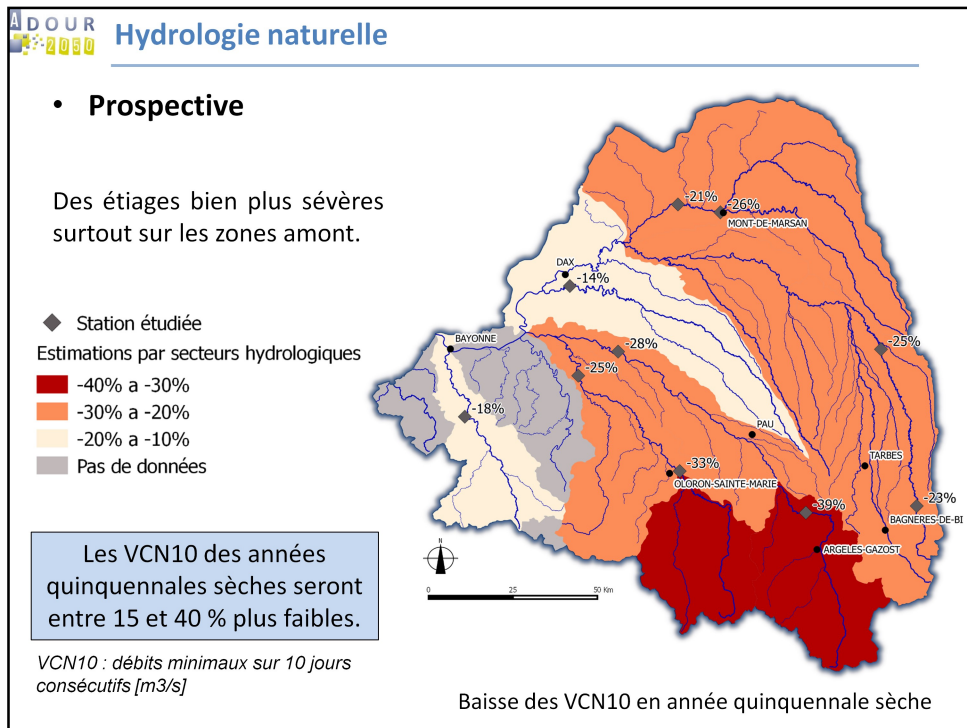
Les graphs représentent une année moyenne fictive : pour chaque jour est calculée la moyenne des débits simulés sur toutes les années de 1976 à 2005 puis de 2041 à 2070.

Ce type d'information a été produit pour chaque station en rouge sur la carte. Même si ces années sont fictives, elle permettent d'appréhender les changements à envisager.

Globalement, sur le territoire de la prospective, à l'exception du bassin de la Midouze, les dynamiques de l'hydrologie reflètent l'impact de l'augmentation des températures sur le manteau neigeux, en quantité et en « longueur de tenue » dans la saison. On remarque qu'il n'y a plus « d'effet tampon » :

- augmentation des débits pendant les périodes de pluie printanières (les précipitations se font moins sous forme de neige et donc ruissellent plus directement vers les cours d'eau) ;
- baisse importante des débits d'étiage car la fonte des neiges est plus précoce et moins importante.

⇒ Le déficit des bassins versants va se creuser si les besoins restent constants, surtout pendant la période d'étiage, car les apports naturels seront moins importants. L'augmentation des débits de début de printemps ne pourra pas compenser la baisse des débits en été même si le surplus d'eau printanier est stocké. Pour Bérenx par exemple, la différence de débit sur une année moyenne équivaut à une baisse de 240 hm³ sur l'année.



Les données de projections utilisées ont permis d'évaluer l'impact du changement climatique sur les VCN10 de période de retour 5 ans. La carte présente le pourcentage de baisse des VCN10 en année quinquennale sèche, entre la période de référence (1976-2005) et l'horizon 2050 (2041-2070). Ces VCN10 ont donc une probabilité de 4/5 d'être dépassés chaque année.

Notons que ces chiffres correspondent au climat pour un scénario d'émission de GES médian et pour un seul modèle climatique (cf. fiche 00 sur les choix méthodologiques vis-à-vis du changement climatique). Il existe un certain niveau d'incertitude qui n'est pas relaté ici.

- **Hypothèses**

Il n'y a pas d'hypothèse à formuler : on considère que l'hydrologie naturelle est une conséquence directe du changement climatique. Les données présentées ici, comme pour les autres variables climatiques, sont celles correspondant au scénario intermédiaire d'émissions de GES du GIEC (RCP4.5).

- **Lien entre les variables du système**

- Variable influencée par :
 - Températures
 - Précipitations
- Variable influençant :
 - Stockage
 - Gestion des barrages
 - Nouvelles ressources
 - Production agricole irriguée
 - Aquaculture
 - Offre de loisirs « eau »

- **Références**

Banque Hydro <http://www.hydro.eaufrance.fr/>

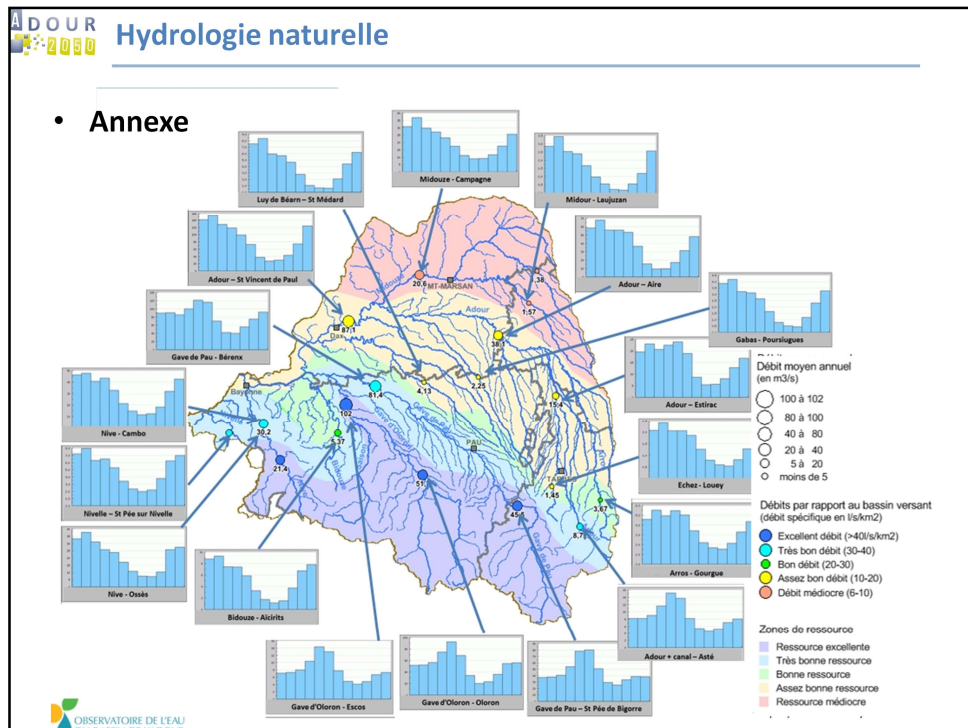
Explore 2070

http://www.territoires-durables.fr/IMG/pdf/srcae_def.pdf

Données issues des travaux de doctorat de Gildas Dayon (CERFACS)

<http://www.theses.fr/2015TOU30252>

TABLEAU GÉNÉRAL DE L'HYDROLOGIE FLUVIALE FRANÇAISE, M. Pardé
(<http://hydrologie.org/BIB/classiques/parde-regimes.pdf>)



Le critère excellent à médiocre se base sur le rapport entre le débit observé et la surface du bassin versant. Voir la méthodologie de M. Pardes (1939).