

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** - (2018)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Philippe Bettens : vieillissement du réseau électrique suisse et risque de blackout  
**Autor:** Chambaz, Grégoire  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-823408>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



*Blackout*

## Philippe Bettens : Vieillissement du réseau électrique suisse et risque de *blackout*

**Cap Grégoire Chambaz**

Rédacteur adjoint RMS+

**P**hilippe Bettens est ingénieur en Génie électrique et spécialiste du transport de l'électricité. Il dispose de plus de 35 ans d'expérience dans le domaine et d'une connaissance particulière des infrastructures électriques nationales. Dans cet entretien, Philippe Bettens dresse le tableau de l'état du réseau électrique suisse. Plus précisément, il cartographie l'évolution des enjeux de sécurité du réseau et des acteurs de cette sécurité. A travers des observations factuelles et une analyse d'expert, Philippe Bettens livre à la RMS son évaluation des risques liés au réseau électrique suisse. Dans ce cadre, il estime plausible le risque de *blackout*, notamment en raison du vieillissement des infrastructures.

**RMS : Pour le citoyen moyen, le réseau électrique suisse semble garantir la fourniture d'électricité. Selon votre expertise, cela correspond-il à la réalité ?**

*Philippe Bettens : Si on se réfère à la communication destinée au citoyen, l'approvisionnement apparaît effectivement comme garanti. Or cette communication ne traite pas (ou rarement) du réseau, dont la vocation est seulement d'acheminer cette électricité. Pourtant, je constate que le réseau et les infrastructures qui le composent n'évoluent guère, alors que le contexte ne cesse de se modifier.*

*Ce réseau électrique est une infrastructure affectée par des limites de capacité et de durée de vie. Il peut être considéré en deux parties : le réseau de transport et de répartition (l'équivalent des autoroutes et des routes cantonales) et le réseau de distribution (les routes et chemins communaux). Le réseau de transport et de répartition comporte les postes de transformation et les lignes à haute tension (dont la majorité est aérienne). Il assure l'approvisionnement national et régional en électricité. Le réseau de distribution est constitué des lignes à moyenne et basse tension (en zone urbaine, la plus grande partie est souterraine). Il assure la distribution de l'électricité aux consommateurs.*

*Mes analyses se concentrent particulièrement sur le réseau de transport et de répartition. Elles tendent à conclure que son état est aujourd'hui préoccupant. Cette infrastructure devient vétuste et les risques associés sont grandissants, comme la corrosion des supports métalliques ou des implantations immobilières qui entravent des projets de renouvellement ou d'extensions. A mes yeux, l'état du réseau de distribution est moins alarmant. Les installations correspondantes sont nettement moins coûteuses et leurs besoins en (re) construction sont donc plus faciles à satisfaire.*

**RMS : Vous disposez de quarante ans d'expérience dans le domaine. Cette situation a-t-elle toujours été la norme ? Si non, quels ont été les changements majeurs ?**

*PB : À la fin du 20<sup>e</sup> siècle, le secteur électrique suisse se saisissait des problèmes qui se présentaient et les résolvait. Les responsabilités étaient plutôt bien définies et plutôt bien assumées. On renouvelait le réseau à haute tension et on l'étendait là où cela était jugé nécessaire.*

*L'ouverture du marché de l'électricité, décidée en 1999 et entrée en vigueur en 2009, a opéré un changement de paradigme fondamental. Pour l'avoir vécu de l'intérieur, je dirais que cela a surtout engendré un climat de grande incertitude. Concrètement, on a assisté à une véritable chute des investissements consacrés aux renouvellements et extensions. De plus, les infrastructures à l'échelon de transport ont été en quelque sorte expropriées et la société nationale Swissgrid, a été créée pour gérer ces dernières. C'est un fait sans précédent dans notre pays et, dans le milieu, cela a fait l'effet d'une révolution.*

*De fait, toute la chaîne a été impactée : des constructions approuvées ont été reportées ; des projets en cours ont été retardés ou arrêtés ; les demandes d'autorisations de construction ont décliné<sup>1</sup> ; les remises en cause des études*

<sup>1</sup> Notamment au vu de l'adversité rencontrée par les requérants dans les procédures d'approbation d'une nouvelle ligne à haute tension,

préliminaires se sont multipliées ; et les planificateurs ont été confrontés par leur hiérarchie ou leurs partenaires à une avalanche de remises en question et de doutes.

Aujourd'hui, un fond d'incertitudes malsaines demeure. Ainsi, l'infrastructure électrique suisse vieillit et — par la force des choses — se dégrade continuellement. Par exemple, la dernière ligne à haute tension dont j'ai dirigé le remplacement accusait l'âge de 70 ans. Au train où vont les choses, cela va devenir monnaie courante. La problématique est officieusement connue, mais officiellement n'est pas une priorité. Combien de temps cette situation pourra-t-elle durer sans conséquences dommageables ?

**RMS: Aujourd'hui, quels sont les acteurs responsables de la sécurité du réseau? Quels problèmes rencontrent-ils ?**

PB : En Suisse, les échelons de transport et de répartition de l'alimentation électrique comprennent une vingtaine de propriétaires et d'exploitants. Leurs intérêts sont à présent principalement concentrés en dehors du domaine strict de l'infrastructure d'acheminement de l'électricité. Les conditions-cadres suffisantes n'apparaissent pas réunies, aux yeux de beaucoup, pour assurer les investissements nécessaires. Par exemple, plusieurs propriétaires et exploitants affichent publiquement que c'est essentiellement par des activités de service qu'ils financent les dividendes versés à leurs actionnaires. Cependant, ces services ne font pas partie de leur activité historique — pour ne pas dire leur raison d'être —, à savoir l'approvisionnement d'une collectivité en électricité, y compris la construction et l'entretien des infrastructures pour acheminer cette électricité.

En outre, plusieurs autres acteurs sont apparus dans le nouveau système d'exploitation du réseau, mis en place lors de l'ouverture du marché de l'électricité. La régulation correspondante est complexe. Dans ce cadre, un peu moins de dix ans après, la répartition des responsabilités entre les différents acteurs n'est pas toujours bien établie. Quoi qu'il en soit, cette situation fait apparaître un manque de coordination, de leadership et de vision d'ensemble à long terme.

Mes contacts avec des acteurs du domaine ont mis une évidence : une gêne et un malaise croissant à évoquer la sécurité du réseau. Ce phénomène est à associer avec un autre, à savoir le refus grandissant de mes interlocuteurs d'engager leur responsabilité ou leur nom par rapport à des informations sur l'état du réseau. Par exemple, j'ai récemment sollicité un organisme parapublic pour une enquête sur la question. Celui-ci a refusé de s'associer à la démarche par crainte de conséquences politiques. Cette situation laisse songeur.

**RMS: Vous mentionnez la réduction drastique des investissements dans le réseau électrique. Quels sont les effets de cette diminution de moyens ?**

PB : A la fin des années 1980, nous disposions d'une

des processus conflictuels par nature.

**Portrait express**

Après des études en ingénierie électrique, Philippe Bettens travaille pour les acteurs de l'économie électrique suisse. Ses premiers postes se situent tout d'abord dans le secteur privé : ingénieur de projet, chef de projet, puis responsable de ceux-ci en tant que maître d'ouvrage. Vingt-cinq ans plus tard (en 2007), il rejoint l'Office fédéral des transports en tant que collaborateur scientifique. Il entre ensuite en 2012 comme spécialiste de lignes à haute tension à Swissgrid, la nouvelle société propriétaire et gestionnaire du réseau électrique suisse de transport.

Depuis 2016, il exerce une activité indépendante. Philippe Bettens est également l'auteur de plusieurs publications techniques sur la sécurité, la gestion et la planification du réseau électrique.

bonne vingtaine de prestataires suisses pour monter des pylônes ou mettre en place des mâts en béton. Aujourd'hui, ceux qui subsistent se comptent sur les doigts de la main. C'est un exemple de perte de ressources, de savoir-faire et d'autonomie pour entretenir, moderniser, renouveler voire étendre une infrastructure qui est essentielle. À présent, les grands projets en cours doivent inmanquablement recourir à des prestataires étrangers.

Au-delà de la tendance au non-renouvellement des installations techniques, la législation encadrant ces renouvellements se modifie. Les lois, les règlements et la jurisprudence évoluent dans un sens qui ne cesse d'être défavorable à l'entretien ou l'expansion nécessaires du réseau. Plusieurs récentes planifications de l'aménagement du territoire ne semblent simplement pas prendre en compte la nature vitale des installations électriques. Ces conditions sont une source d'inquiétude légitime.

**RMS: La situation ne semble pas optimale. Dans l'idéal, comment le réseau électrique devrait-il être géré ?**

PB : Avant tout, la discussion devrait s'effectuer sur une base factuelle, même si cette situation est désagréable. Le vieillissement du réseau devrait être abordé de front. Une grande partie du réseau est à rénover. Certes, cet effort de réalisme suppose du courage politique, mais la situation me semble l'exiger.

Ensuite, la relance d'une planification à long terme est d'un intérêt public manifeste. C'est une question de bon sens. Cette planification pourrait être marginalement inexacte, mais, comme « la prospective, c'est remplacer l'incertitude par l'erreur », disposer d'un plan est préférable à son absence. À cet égard, la nouvelle loi<sup>2</sup> adoptée en décembre 2017 par le parlement ne va pas dans la bonne direction. Elle s'aligne sur l'horizon de planification de l'aménagement du territoire : 15 ans.

<sup>2</sup> Loi fédérale du 15 décembre 2017 sur la transformation et l'extension des réseaux électriques, voir <https://www.admin.ch/opc/fr/federal-gazette/2017/7485.pdf>

Cette durée n'est pas adéquate pour des infrastructures qui s'amortissent généralement sur 30 ans et qui sont construites pour 50, 70 ou 80 ans.

**RMS: La situation est-elle grave au point que la Suisse puisse connaître un blackout? Quels sont les risques?**

*PB: La situation me semble relativement grave et pourrait le devenir plus encore. Si la tendance au vieillissement n'est pas inversée, le réseau haute tension va inévitablement s'affaiblir et présenter de plus en plus de vulnérabilités. Dans ce contexte, un blackout pourrait se produire. Je ne saurais affirmer où se situent les premiers risques.*

**RMS: Dans ce cadre, quelle serait la durée d'un blackout potentiel? Est-ce qu'une interruption de courant d'une semaine est plausible?**

*PB: J'ai connu de l'intérieur le blackout d'un canton entier. Les exploitants avaient fait preuve d'une grande débrouillardise. En une demi-journée, le réseau avait pu être partiellement rétabli dans la région concernée. Aujourd'hui, nous pouvons continuer à compter sur les compétences très pointues des responsables d'exploitation. Mais la situation en 2018 est sensiblement différente de celle d'il y a vingt ans en deux points: premièrement, l'infrastructure 50 à 400 kV (le réseau de lignes à haute tension) a peu évolué, donc est de moins en moins adaptée. Deuxièmement, les exploitants sont contraints de poser de plus en plus de câbles souterrains, notamment pour éviter des procédures d'approbation interminables. Or, si une ligne électrique aérienne peut (la plupart du temps) être provisoirement rétablie en quelques heures, il en va tout autrement pour les réparations de câbles électriques souterrains. De ce fait, on peut s'attendre à ce que la restauration du réseau prenne plutôt quelques jours.*

**RMS: Vous mentionnez le risque de blackout comme non négligeable. Comment la problématique est-elle perçue et traitée par les institutions du secteur?**

*PB: L'économie électrique suisse et ses relais au sein des administrations fédérales et cantonales ont toujours bénéficié de structures de gestion de crises. J'en ai encore eu la confirmation tout récemment. Ainsi, il ne faut pas douter que l'anticipation des effets d'un blackout mobilise des moyens et du personnel. Ces efforts se concentrent toutefois sur les «effets» et non les «causes». Pourtant, c'est bien la résolution ou l'atténuation des origines du problème qui pourrait réaliser les progrès les plus significatifs dans la réduction des risques. Mes analyses indiquent cependant que ces préoccupations passent au second plan, si elles ne sont pas purement et simplement négligées... et que des spécialistes de la communication s'affairent pour rassurer certaines autorités et la population.*

**RMS: Quelle est la vision du problème par les entreprises du secteur? Quelles mesures prennent-elles? Estiment-elles le risque au sérieux?**

*PB: Les entreprises du secteur font actuellement face à*

*beaucoup d'interrogations. Les renvois de responsabilités sont très fréquents. En outre ces entreprises consomment depuis des années leur réserves, les «marges de dimensionnement».<sup>3</sup> Les décideurs actuels sont logiquement tentés de prolonger cette situation pour deux raisons: d'une part, l'état du réseau est relativisé par rapport aux défis à relever dans le domaine de la production, de l'achat ou de la vente d'électricité et, d'autre part, la situation juridique n'incite pas, voire entrave, le renouvellement et l'extension du réseau.*

**RMS: Qu'en est-il au niveau des autorités? Que font-elles? Reconnaittent-elles le danger?**

*PB: Bien des autorités et leurs administrations me semblent plus préoccupées par la maîtrise de leur communication que par la résolution de la problématique de fond. De plus, leurs actions ne me semblent pas toujours suffisamment coordonnées. Certaines pratiques, par exemple au sein de l'Office fédéral de l'environnement, laissent perplexe. En effet, dans une procédure d'approbation d'une nouvelle ligne électrique, l'office en question a récemment produit deux prises de positions contradictoires. Or, la Confédération a la responsabilité de procéder à des pesées d'intérêts et de trancher le cas échéant. La pratique que je rapporte contribue en tous cas directement à la lenteur des procédures, donc au phénomène de vieillissement du réseau.*

*Un autre exemple de manque de coordination est l'ordonnance sur la protection contre le «rayonnement non ionisant»<sup>4</sup> (ORNI). L'ORNI a pour principale conséquence d'accroître les distances entre les installations électriques et les lieux fréquentés par des personnes. Concrètement, la complexité de l'ordonnance complique les procédures et pose des problèmes multiples lorsqu'il faut concevoir ou modifier une infrastructure. L'élaboration, puis la mise en vigueur de l'ORNI sont emblématiques d'un comportement en «cavalier seul», en l'occurrence de l'Office fédéral déjà évoqué. Cette ordonnance aurait pu susciter une importante coopération entre aménagistes du territoire et électriciens. Les directives de son application auraient pu occasionner des rencontres entre ces deux corps de métier et traiter des problèmes avant leur émergence.*

..... Suite en page 58

<sup>3</sup> Les marges de dimensionnement désignent ici les marges de planification et de sécurité établies avant l'ouverture du marché de l'électricité, lorsque s'opérait une véritable planification à long terme.

<sup>4</sup> Le rayonnement non ionisant considéré par l'ORNI correspond au champ électrique et au champ magnétique produits par bon nombre d'installations électriques.