

Lise MARTINS-NOURRY (BETA-Unistra et APR)

Anna ROINARD (BETA-Unistra)

20/09/2024

Scénario d'une panne électrique généralisée et durable (blackout)



Cette note rend compte d'un exercice collectif de **fiction prospective** réalisé dans le cadre du projet transfrontalier IMMER (*Increasing Municipal Mobility and Energy Resilience*) ¹, par l'APR, en collaboration avec l'Université des Sciences Appliquées de Kehl. La rédaction collective de ce narratif s'est effectuée en parallèle à deux autres narratifs intitulés respectivement "Tsunami 2050" (voir la Note APR du 2/09/24) et "Collapse 2050" (voir la note APR du 16/09/24). Cet exercice a associé une trentaine de représentants d'acteurs locaux (entreprises, ports, producteurs d'énergie, opérateurs de mobilités, pouvoirs publics et universitaires). Il a été précédé par une série d'entretiens préalables avec plusieurs de ces acteurs.

La plausibilité de ce scénario repose notamment sur des craintes actuelles de ces acteurs. En particulier, des questions se posent quant à la stabilité à moyen et long terme des infrastructures énergétiques et en lien avec la mobilité des biens et des personnes du fait de la crise climatique. De

¹ Le projet global dont dépend IMMER est *FutuResilience* (<https://futuresilience.eu/>), piloté par EfisCenter, sur financement européen au titre du programme Horizon.

plus, les risques de *hacking* et d'actions terroristes s'aggravent. Enfin, des actions résultant d'une guerre hybride ne sont pas à exclure.

Le scénario s'articule en quatre parties, décrivant successivement : ce qui se passe dans les semaines avant le déclenchement de la crise ; le jour de la crise ; les semaines qui suivent ; un an après. Ensuite, les participants ont tenté de tirer « les leçons du futur », ce qui est l'objectif de l'exercice.

J-30 à J-1 : Des signaux inquiétants...

Au cours du printemps 2050, la fragilité des infrastructures énergétiques et de mobilités apparaît de façon de plus en plus criante. La crise climatique impacte notamment la production et la distribution d'énergie mais aussi les transports routiers, ferroviaires et fluviaux. Le contexte économique, politique et social est dégradé et la situation géostratégique est tendue.

Jour zéro : vendredi 13 mai 2050

Une organisation non identifiée cible plusieurs points clés du réseau électrique en France et en Allemagne. Des équipes de sabotage parviennent à infiltrer plusieurs centrales électriques et y font détonner des charges importantes d'explosif. Des points de distribution majeurs sont également sabotés et des cyberattaques sont menées simultanément pour maximiser l'impact de ces destructions. En l'espace d'une nuit l'ensemble du système est devenu totalement inopérant.

L'état d'urgence est déclaré, mais personne ne sait quand la distribution d'électricité sera rétablie.

Les systèmes de communication sont hors service, les informations ne circulent plus, ce qui a pour effet immédiat la quasi-paralysie des pouvoirs publics.

Les semaines qui suivent...

En raison de l'arrêt du système électrique régional, les systèmes de refroidissement ne fonctionnent plus, rendant rapidement les denrées périssables impropres à la consommation. L'argent disparaît rapidement de la circulation, atteignant des niveaux de thésaurisation extrêmes. Les armes et les produits de première nécessité ou de survie deviennent plus précieux que l'argent. Le blackout entraîne une inversion des chaînes de valeur, et l'argent perdant sa valeur, les échanges de biens deviennent la norme pour obtenir des marchandises. L'économie de troc s'impose comme le modèle d'échange le plus adapté.

En conséquence de l'interruption du réseau électrique à l'échelle du Rhin supérieur, les dispositifs de réfrigération se trouvent hors d'usage, ce qui entraîne rapidement l'altération des denrées périssables, les rendant ainsi impropres à la consommation humaine. Les liquidités disparaissent rapidement de la circulation monétaire courante, et des niveaux de thésaurisation extrêmes apparaissent. Les armes ainsi que les biens de première nécessité ou de subsistance acquièrent une

valeur supérieure à celle de l'argent qui perd rapidement toute valeur marchande. La situation de pénurie énergétique engendre un bouleversement des chaînes de valeur, et la monnaie se dépréciant, les transactions en nature s'imposent comme le mode d'acquisition privilégié des marchandises. L'économie de troc s'impose dès lors comme modèle d'échange le plus approprié.

Dans un contexte de crise sans précédent, la pénurie alimentaire s'impose comme un défi crucial en l'espace de quelques jours seulement. Les populations, acculées par la faim, se voient contraintes de consommer tout aliment à leur portée pour assurer leur survie. La situation sanitaire se dégrade rapidement, l'approvisionnement en eau potable étant sévèrement compromis. Ce facteur aggrave l'état d'un système de santé déjà fragilisé par la panne électrique généralisée. L'accès aux structures hospitalières devient quasiment impossible, tandis que le nombre de patients ne cesse de croître. Face à la pénurie de médicaments, le taux de mortalité s'envole et certains malades deviennent ingérables. Dans ce contexte alarmant, un exode massif s'amorce. Les citadins, en quête de ressources vitales, quittent les centres urbains ou convergent vers le Rhin. Ce fleuve devient un lieu de prédilection pour la pêche, offrant une source de nourriture ne nécessitant pas de conservation. Ce phénomène migratoire témoigne de l'urgence de la situation et de l'instinct de survie qui anime désormais la population.

La criminalité explose, avec une recrudescence inquiétante des délits et des pillages qui deviennent monnaie courante. Cette crise sans précédent engendre de profondes mutations sociales, où la lutte pour la survie devient le quotidien de chacun. Le tissu social se délite rapidement, laissant place à un environnement hostile marqué par des scènes de violence quotidiennes. L'atmosphère est lourde, empreinte d'émotions négatives qui caractérisent désormais cette société en pleine déliquescence. Face à la pénurie énergétique, les habitants sont contraints de repenser leurs modes de déplacement. On assiste alors à un retour en force des moyens de transport non motorisés. Les rues, autrefois dominées par les véhicules à moteur, voient désormais affluer cyclistes et piétons. Plus surprenant encore, les chevaux font leur grand retour dans le paysage urbain, rappelant une époque que l'on croyait révolue. Ce basculement vers des modes de transport alternatifs témoigne de l'adaptabilité forcée d'une population confrontée à une crise énergétique majeure. Il souligne également les défis colossaux auxquels la société doit faire face pour maintenir une forme de mobilité dans ce nouveau monde privé d'électricité.

Un an plus tard...

En 2051, l'énergie, en particulier l'électricité, reste une denrée rare.

L'absence d'électricité a des conséquences variées selon la période de l'année. En hiver, le chauffage devient difficile, entraînant des décès dus au froid. En été, l'incapacité à rafraîchir les habitations provoque des décès liés à la chaleur.

Les quelques infrastructures qui ont pu être réactivées produisent une quantité d'énergie très limitée. Les canaux de communication sont encore largement hors d'usage, rendant les téléphones, ordinateurs et téléviseurs obsolètes. Des solutions alternatives pour générer de petites quantités d'énergie commencent à émerger : certains produisent leur propre énergie en pédalant, quelques panneaux solaires ont pu être récupérés et remis en service...

L'idée d'utiliser du gaz provenant de Russie est également envisagée, les conséquences politiques de cette décision pour la région sont cependant difficiles à prévoir. La question de l'intervention des grandes puissances mondiales, notamment la Chine et la Russie, demeure également incertaine. Il est difficile de déterminer si elles seront disposées à aider l'Europe ou si elles préféreront envahir la région pour en contrôler la position stratégique au cœur de l'Europe.

Les communautés locales, formées dans les mois qui ont suivi le blackout se sont développées et sont désormais la norme. L'organisation de la société se fait au niveau local, qui demeure le niveau où le partage d'informations est le plus simple. Les gens s'organisent pour refonder une société, bien que les standards de vie soient extrêmement bas en raison des ressources limitées, et dans certaines parties de la région, les conditions sont dramatiques. La volonté de reconstruire une société est présente.

L'espérance de vie a fortement diminué, les médicaments sont en pénurie et l'accès aux soins reste limité. Les risques de contagion à grande échelle par diverses infections circulant au sein des communautés augmentent chaque jour. La peur d'une pandémie est omniprésente, car les populations sont conscientes que le manque de médicaments les rend particulièrement vulnérables aux microbes.

Après un an, l'inflation est très élevée, rendant tous les biens particulièrement chers, car la production a été interrompue lors du blackout et n'a pas encore repris. Par exemple, pour les vêtements, les gens réparent ce qu'ils possèdent, et le patchwork est devenu la seule solution pour continuer à s'habiller. Les ressources alimentaires restent rares, et les cultures installées aux abords des villes ne suffisent pas encore à nourrir toute la population. Un marché noir pour les produits alimentaires et les armes de toute nature, désormais très prisées, s'est développé.

La survie est devenue le principal objectif de tous, effaçant les rythmes de vie d'avant la crise, partagés entre travail et vacances. Toute la population travaille désormais à temps plein à sa propre survie. Les individus continuent à se déplacer, mais l'état des routes se dégrade, ce qui complique même l'usage du vélo, très utilisé depuis un an. Certains choisissent de s'installer à la campagne pour cultiver des légumes et des céréales afin de subvenir à leurs besoins. En attendant les premières récoltes, ils cueillent des baies. D'autres se rapprochent des fleuves pour pêcher et ainsi ajouter une source de protéines à leur alimentation limitée. Les habitudes alimentaires évoluent pour ne plus dépendre des moyens de conservation traditionnels, les réfrigérateurs étant toujours hors d'usage.

Il y a une perte du transfert de connaissances et de la formation, avec la fermeture des écoles et de tous les lieux de formation. Cependant, malgré la priorité donnée à la survie, la reprise de l'éducation pour les plus jeunes commence à être envisagée. Les enseignants encore présents sur le territoire réfléchissent à des moyens de relancer le transfert de connaissances et la formation des enfants. L'espoir de reconstruction demeure fort, car au cours des dernières décennies, la société a su faire face à de nombreuses crises et s'adapter. La majorité des survivants est convaincue que des solutions seront trouvées pour se reconstruire suite au grand blackout de 2050.

La région fait face à un bouleversement démographique sans précédent. Le blackout pourrait entraîner une transformation radicale du paysage démographique régional, selon les experts. Les conditions de vie extrêmes imposées par la situation pourraient agir comme un puissant facteur de sélection au sein de la population. "Nous assistons potentiellement à une forme de régénération

naturelle de l'humanité", explique un démographe sous couvert d'anonymat. "Seuls les individus les plus résistants survivront, ce qui pourrait, paradoxalement, entraîner l'élimination de certaines maladies chroniques comme le diabète." Cependant, les projections démographiques restent extrêmement incertaines. Deux scénarios s'affrontent : d'un côté, les conditions de vie difficiles pourraient entraîner un déclin significatif de la population. De l'autre, l'absence de moyens de contraception pourrait provoquer un boom démographique inattendu. "Il est impossible de prédire avec certitude l'évolution de la population", admet un responsable local. "Nous naviguons en eaux troubles, entre un possible effondrement démographique et une potentielle explosion des naissances."

Leçons du futur

Le blackout représente un scénario fortement redouté car il paralyse tous les aspects de la société. Les systèmes de communication cessent de fonctionner, rendant la transmission d'informations impossible. Les gouvernements, privés de leurs moyens de communication, deviennent relativement impuissants. La société, dans son ensemble, est profondément impactée : les infrastructures essentielles, les services publics, et les modes de vie quotidiens sont bouleversés. Sans électricité, les conséquences se font sentir dans tous les domaines, de la santé à la sécurité alimentaire ou encore aux relations sociales. En somme, le blackout entraîne une désorganisation totale, mettant en péril la survie et le bien-être des populations, et révèle à quel point la dépendance à l'énergie est cruciale pour maintenir l'ordre et la stabilité.

Après avoir imaginé cette situation en 2050 et ses conséquences en 2051, les mesures qui apparaissent comme pertinentes à mettre en place dans les années à venir sont les suivantes.

1. Le principal problème à court terme est l'organisation des moyens d'urgence et la communication avec la population lorsque tous les moyens digitaux sont hors service. Comme nos sociétés sont devenues très dépendantes de ces technologies, il convient de réduire cette dépendance en cas de crise ayant un impact sur le système de production d'énergie. Pour cela, faire des simulations de coupure prolongée de courant ou de cyberattaques rendant inutilisable de réseau de communication, afin de voir comment il serait possible de fonctionner sans outils digitaux et d'être ainsi en mesure d'assurer un minimum de communication et d'activité en cas de crise.
2. Pour être en mesure de continuer à travailler et à produire en cas de coupure électrique prolongée, on peut proposer une journée sans informatique dans chaque entreprise, à organiser selon une certaine fréquence afin de développer des habitudes et des réseaux de personnes qui pourront être mobilisés en cas de crise.
3. Pour être plus réactif et résilient en termes systémiques, il faut être moins spécialisé. En ce qui concerne la problématique énergétique, différentes propositions ont émergé. La construction dès à présent des réseaux intelligents fait partie des idées discutées. Se tourner vers des infrastructures de production d'énergie décentralisées - qui ne nécessitent pas d'intervention humaine - et favoriser la redondance des systèmes énergétiques. Un élément clé apparaît être la diversification des sources d'approvisionnement énergétique. Avoir

différents systèmes de production d'énergie fonctionnant avec des matières premières différentes (gaz, uranium, pétrole, solaire, vent...) est une manière d'assurer une certaine résilience de l'approvisionnement énergétique en cas de crise, de même que le développement d'unités d'énergies renouvelables en surcapacité (mais qui alimenteraient aussi en temps normal le système pour s'assurer que le système fonctionne).

4. Accentuer les investissements destinés à la mise en valeur des initiatives locales. Notamment la construction de réseaux de personnes qui sont des éléments clés pour la résilience locale et régionale. En cas de crise, l'échelle locale apparaît comme la plus cruciale pour les populations touchées. Ainsi, renforcer les capacités de gestion des situations de crise au niveau des communes apparaît essentiel. Une commune doit savoir comment réagir, protéger sa population et assurer sa pérennité.
5. Actuellement, on observe un manque de crédibilité de l'État en matière de gestion de crise, principalement en raison de la centralisation des décisions, souvent éloignées du lieu de la crise. Cette structure décisionnelle peut mener à des choix inadaptés, car les décideurs ne sont pas immergés dans la réalité de la situation, contrairement aux maires et aux organisations locales. Pour améliorer la gestion des crises, il apparaît donc crucial de décentraliser au moins en partie les processus décisionnels et de renforcer les compétences locales, en mettant à la disposition des acteurs locaux des ressources et des formations adaptées.
6. Penser au partage du savoir agricole pourrait constituer un élément de résilience essentiel. Pour cela, il faudrait agir pour que chaque habitant puisse avoir accès à un espace d'agriculture. Disposer de connaissances agricoles de base pourrait rendre nos sociétés moins dépendantes de la tertiarisation et des importations, tout en valorisant et préservant un savoir ancestral. Cette approche favoriserait l'autosuffisance et renforcerait la capacité des communautés à survivre et prospérer dans des conditions difficiles. En diffusant ces connaissances, on pourrait bâtir une société plus résiliente et durable face aux défis futurs.
7. Pour développer un système de santé plus résilient, il est crucial de sécuriser les moyens de communication, même en l'absence de ressources conventionnelles comme l'électricité. Cela implique l'utilisation de technologies robustes et autonomes, telles que des réseaux de communication par satellite ou des systèmes radio à basse consommation, pour garantir une communication continue. De plus, la mise en place de solutions de secours, telles que des générateurs solaires portables et des batteries de longue durée, permet de maintenir les systèmes intelligents opérationnels durant un blackout. La création d'un système intelligent doit aussi inclure des protocoles de sauvegarde des données et des procédures manuelles pour assurer la continuité des soins, en s'appuyant sur des dispositifs médicaux autonomes et des infrastructures de stockage d'énergie renouvelable.

Les mesures proposées ici sont non seulement un moyen d'éviter la catastrophe mais aussi un moyen de répondre au mieux aux conséquences d'une crise semblable. Ces deux visions de la résilience sont complémentaires. Malgré les conséquences négatives évoquées par les participants, il a été souligné qu'un tel scénario pourrait aussi avoir des aspects positifs. Par exemple, les émissions de CO2

pourraient être considérablement réduites, ce qui pourrait à terme diminuer la fréquence des catastrophes naturelles liées au changement climatique.