

**Tim Phillips [00:00:00] :**

Aujourd'hui dans VoxTalks Economics, les conséquences de la guerre en Ukraine sur la science ukrainienne. Bienvenue dans l'émission VoxTalks Economics du Center for Economic Policy Research. Je suis Tim Phillips. Chaque semaine, nous vous présentons les toutes dernières recherches en économie. N'oubliez pas de vous abonner et de nous suivre sur notre Instagram, *VoxTalks Economics*.

**Tim Phillips [00:00:32] :**

Les scientifiques sont touchés par la guerre comme tout le monde. Leur travail est perturbé, ils sont mis en danger, ils peuvent devenir des réfugiés ou même des victimes. Quel a donc été l'impact de l'invasion russe de l'Ukraine sur les scientifiques ukrainiens ? Ina Ganguli, de l'UMass Amherst, est l'un des auteurs d'un document de travail du CEPR qui a estimé l'impact de la guerre sur la science et les scientifiques en Ukraine. Ina, bienvenue dans VoxTalks Economics.

**Ina Ganguli [00:01:09] :**

Je vous remercie de m'accueillir.

**Tim Phillips [00:01:11] :**

En temps normal, avant le début de cette guerre, l'Ukraine était-elle douée pour les sciences ?

**Ina Ganguli [00:01:17] :**

L'Ukraine a une longue histoire scientifique, dont une grande partie provient de l'Union soviétique et de son histoire. Mais nous savons que dans les années 90, après la fin de l'effondrement de l'Union soviétique, elle a été très affectée, comme dans les autres républiques soviétiques, beaucoup de scientifiques sont partis, il y a eu une énorme crise économique, il n'y a pas eu de financement pour la science, et cela a évidemment eu un impact sur la science en Ukraine. Cela étant dit, l'Ukraine comptait avant la guerre, et compte encore aujourd'hui, de nombreux scientifiques qui travaillaient en Ukraine et qui effectuaient des recherches de haut niveau, dans le cadre de nombreuses collaborations internationales. Si l'on considère le nombre total de publications, l'Ukraine est 42e. Ce n'est donc pas nécessairement l'un des plus grands producteurs d'articles, mais à nouveau, cela reste un endroit avec de la science de bonne qualité.

**Tim Phillips [00:02:06] :**

Et pour les conflits précédents, en particulier la Première et la Seconde Guerre mondiale. Quels effets savons-nous que la guerre a sur la science et sur les scientifiques qui la produisent ?

**Ina Ganguli [00:02:18] :**

Nous savons beaucoup de choses à propos de ces guerres. Vous avez mentionné la Première Guerre mondiale, la Seconde Guerre mondiale et d'autres conflits. D'excellents travaux réalisés par des personnes comme Fabian Waldinger, Petra Moser et d'autres économistes ont montré que les guerres entraînent des répercussions importantes. Les travaux de Fabian et d'autres économistes nous apprennent que pendant la Seconde Guerre mondiale, par exemple, en Allemagne, des universités ont été bombardées. Comme vous pouvez l'imaginer, il y a des destructions matérielles. Mais une chose qui se produit également pendant les guerres, c'est qu'il y a beaucoup de mouvements de personnes. C'est ainsi que des scientifiques partent. Pendant la Seconde Guerre mondiale, de nombreux scientifiques juifs ont été contraints de quitter l'Allemagne. Nous savons que les universités allemandes ont été très affectées par la perte de ces scientifiques. Ce qui est intéressant dans ce travail, c'est que nous constatons que la perte des personnes ou du capital humain peut en fait avoir plus d'importance à long terme que la destruction physique, car il est possible de reconstruire les universités en y consacrant des ressources, mais il est difficile de faire revenir les gens. Les guerres peuvent également stimuler l'innovation, et les expériences vécues par les scientifiques pendant les guerres peuvent avoir un impact sur ce qu'ils vont faire. Il existe ainsi des exemples de la Seconde Guerre mondiale où l'innovation s'est accrue dans les secteurs dans lesquels on a investi pendant la guerre. Il y a aussi des exemples de personnes comme Charles Towns, qui a reçu le prix Nobel de physique, qui a travaillé sur le radar pendant la guerre et qui a ensuite développé le maser et le laser qui ont conduit au prix Nobel. Là encore, ces expériences peuvent avoir un impact considérable sur les scientifiques.

**Tim Phillips [00:03:53] :**

Dans ce travail, vous concentrez-vous sur les scientifiques qui ont déjà été touchés ou sur leurs résultats de recherche, la science qu'ils produisent ?

**Ina Ganguli [00:04:05] :**

Je pense que les deux sont liés. Nous savons, comme je viens de le dire, que les expériences que vivent les scientifiques, et en particulier leur mobilité ou si leur travail est perturbé, ont un impact sur la recherche. Il s'agit donc bien de ces deux choses et elles sont liées. Nous nous intéressons donc aux scientifiques eux-mêmes, à leurs vécus, à l'endroit où ils se trouvent, et à l'impact de ce qu'ils vivent sur les connaissances qu'ils produisent.

**[Voiceover] [00:04:37] :**

La guerre de la Russie contre l'Ukraine a mis des milliers de personnes au chômage et les dégâts causés aux écoles et aux universités ont interrompu les études de nombreux étudiants. Comment les autres pays peuvent-ils aider ? En février 2023, nous avons posé cette question à Tito Boeri dans l'épisode intitulé *Rebuilding Ukraine's Labor Market* (Reconstruire le marché du travail ukrainien).

**Tim Phillips [00:05:06] :**

Ma première question est donc la suivante : la productivité des scientifiques ukrainiens a-t-elle baissé depuis le début de la guerre ?

**Ina Ganguli [00:05:14] :**

C'est ce que nous constatons. Il semble bien qu'il y ait eu une baisse. Il ne faut pas oublier que les publications mettent du temps à sortir. À ce stade, nous comparons les publications des scientifiques ukrainiens en 2021, c'est-à-dire avant le début de la guerre, à celles de 2022. En l'espace d'un an, nous constatons déjà une baisse d'environ 10 %. Mais encore une fois, il est probable que ces chiffres ne reflètent pas les véritables effets, car il faudra un certain temps avant que nous puissions vraiment observer comment la guerre va affecter cette filière.

**Tim Phillips [00:05:48] :**

Oui, il est remarquable que quelqu'un puisse travailler dans cette situation. Comme vous le dites, il faut souvent deux ans pour rédiger un article. Pensez-vous que la baisse va se poursuivre ?

**Ina Ganguli [00:06:02] :**

Si la guerre continue, je pense que cela se produira probablement. Je dois dire qu'il est impressionnant de voir que la communauté internationale s'est mobilisée et a créé des bourses et d'autres moyens pour permettre aux scientifiques ukrainiens de poursuivre leurs recherches, que ce soit en collaborant ou en se rendant dans d'autres pays. J'espère que cela va aider. Mais oui, nous avons déjà mesuré une baisse de 10 % en un an, et j'imagine que ce déclin va se poursuivre.

**Tim Phillips [00:06:33] :**

Vous avez également estimé l'émigration des scientifiques ? Les chiffres de l'émigration sont particulièrement difficiles à calculer, quelle que soit la situation. En temps de guerre, pour un groupe particulier, cela doit être extrêmement difficile. Comment avez-vous procédé ?

**Ina Ganguli [00:06:52] :**

Comme vous l'avez dit, c'est un défi dans toutes les situations. Nous avons donc fait ce que les personnes qui étudient la migration des scientifiques font généralement dans la littérature : nous avons pris les articles publiés par les scientifiques et nous avons examiné l'affiliation précédente des articles de ces scientifiques. Il s'agit de toute personne ayant publié en Ukraine. Nos échantillons portent en fait sur les scientifiques qui font partie des meilleures institutions et qui publient. La raison pour laquelle nous faisons cela est que nous voulons réfléchir à qui sont les personnes qui produisent les connaissances ou qui font déjà de la bonne science. Si nous nous concentrons sur ce groupe, nous savons qu'il publie déjà. Nous regardons qui a changé d'institution après le début de la guerre. Nous constatons déjà qu'environ 5,4% d'entre eux ont quitté l'Ukraine. Il y a toute une série de questions qui se posent : cette estimation est-elle haute ou basse ? Il y a beaucoup de mises en garde à faire.

D'autres estimations proviennent d'enquêtes et nous constatons que les nôtres sont légèrement inférieures à celles des enquêtes. C'est donc que le choix des personnes interrogées dans l'enquête a de l'importance. Par exemple, si les scientifiques qui émigrent sont plus susceptibles de répondre à l'enquête, nous aurons une surestimation. Nous estimons que 5,4 % des scientifiques ont quitté l'Ukraine. Le ministère de l'éducation supérieure estime quant à lui qu'ils sont environ 10 %. Et les enquêtes tendent à montrer des proportions plus élevées. 18 ou 20 %.

**Tim Phillips [00:08:18] :**

Oui, car nous entendons souvent dire que les travailleurs du savoir sont mobiles. J'aurais pensé que ce chiffre serait supérieur à 5 ou 10 %. Pourquoi ce chiffre n'est-il pas plus élevé ?

**Ina Ganguli [00:08:29] :**

Il y a plusieurs raisons à cela, l'une d'entre elles étant évidemment que le chiffre de 5 % est basé sur les publications. C'est la guerre et nous savons qu'il y a eu une diminution des publications, de sorte que les migrants n'ont peut-être pas encore publié avec une autre affiliation. La deuxième chose qu'il est important de garder à l'esprit, c'est que la loi martiale est en vigueur en Ukraine. Les hommes âgés de 18 à 60 ans ne peuvent donc pas quitter le pays. Une grande partie des scientifiques ne peut pas partir. Là encore, on pourrait s'attendre à ce que le nombre de départs ne soit pas si élevé.

**Tim Phillips [00:09:02] :**

C'est là le nombre de scientifiques d'élite. La science est également construite par de nombreux autres chercheurs juniors. Avez-vous pu suivre ce qui leur est arrivé ?

**Ina Ganguli [00:09:15] :**

C'est vrai. Avec nos données, nous ne pouvons pas vraiment le dire. Je pense que dans les enquêtes, là encore, c'est difficile à dire parce que cela peut aller dans les deux sens. Les hommes de moins de 60 ans ne peuvent pas partir. Il se peut donc que des hommes plus âgés partent. Nous savons, d'après les enquêtes, que les femmes ayant des enfants ont tendance à partir. Là encore, il pourrait s'agir de scientifiques plus jeunes, de chercheuses.

**Tim Phillips [00:09:38] :**

Vous avez également examiné les universités ukrainiennes elles-mêmes. L'Ukraine compte de nombreuses universités de qualité et bien établies. Dans quelle mesure ont-elles été touchées par cette guerre ?

**Ina Ganguli [00:09:50] :**

Je pense que c'est l'une des estimations les plus frappantes que nous ayons trouvées. Nous avons pris les cent premières universités d'Ukraine, nous les avons passées en revue et nous avons examiné les rapports des médias sur celles qui avaient subi des destructions. Nous

avons constaté qu'environ 22%, 22 des cent premières universités ont subi des destructions physiques. Là encore, l'ampleur des destructions varie d'une université à l'autre. Ainsi, à Kharkiv, qui se trouve dans l'est du pays, l'université principale a subi d'importants dégâts. D'autres ont subi moins de dégâts, mais tout de même. Mais je pense que 22 %, c'est assez frappant.

**Tim Phillips [00:10:29] :**

Oui. L'une des grandes joies de la recherche scientifique est de constater à quel point elle est aujourd'hui collaborative, souvent au-delà des frontières internationales. Le mode ou l'ampleur de la collaboration a-t-il changé ?

**Ina Ganguli [00:10:45] :**

Oui, c'est également très frappant. Nous constatons que, compte tenu de l'histoire et des liens étroits entre la Russie et l'Ukraine, les scientifiques ont beaucoup historiquement collaboré. Nous pouvons donc déjà constater une baisse significative des collaborations avec la Russie, comme vous pouvez l'imaginer, environ 40 %. Je m'attendais à ce qu'il y ait une augmentation un peu plus forte avec l'Europe occidentale et les États-Unis. Pour l'instant, nous ne le constatons pas dans les données et les publications. Mais j'imagine qu'à l'avenir, étant donné qu'il y a eu beaucoup de ces programmes pour encourager la collaboration internationale et le soutien aux scientifiques ukrainiens, cela pourrait changer. Et c'est quelque chose que nous avons déjà constaté lors d'épisodes précédents. Ainsi, depuis la Première Guerre mondiale, nous avons constaté que les guerres modifient la collaboration et la diffusion des connaissances. Étant donné que les personnes qui interagissent changent beaucoup.

**Tim Phillips [00:11:45] :**

Sur la base de ces épisodes précédents et des faits que vous avez réussi à découvrir sur la façon dont la science a été perturbée en Ukraine. Lorsque la guerre prendra fin, et nous espérons que ce sera bientôt le cas, la science en Ukraine pourra-t-elle se rétablir ?

**Ina Ganguli [00:12:01] :**

Oui, on espère qu'elle pourra se rétablir. Et je pense que ce que nous savons des épisodes précédents suggère qu'il va falloir investir beaucoup de fonds en Ukraine. Il faut espérer que cela se produira. Et puis il y a la destruction des universités, des infrastructures, c'est vrai. Beaucoup d'équipements ont été détruits, d'autres dommages ont été causés au pays. Il faut espérer que tout cela pourra être reconstruit. Maintenant, la question de savoir si les scientifiques reviendront, c'est toujours une grande question. Je pense que c'est là que la communauté internationale et les bailleurs de fonds tentent d'obtenir des ressources pour ramener les scientifiques en Ukraine et leur permettre de poursuivre leurs collaborations.

**Tim Phillips [00:12:42] :**

Connaissons-nous la meilleure façon dont les institutions, les universités ukrainiennes peuvent réagir pour se rétablir ?

**Ina Ganguli [00:12:51] :**

Les universités ukrainiennes ont été extraordinaires, et elles ont dû créer des abris anti-bombes pour que les étudiants puissent continuer à suivre leurs cours en cas de raids aériens. Également avec l'apprentissage à distance. Il y a eu de nombreuses situations où les universités ont dû recourir à des cours à distance. Je pense que la flexibilité continuera à être importante.

**Tim Phillips [00:13:14] :**

Comme vous l'avez souligné, les scientifiques d'élite, dont certains ont émigré, seront recherchés par les universités d'autres pays d'Europe et d'Amérique du Nord. Ces universités devraient-elles considérer cela comme une opportunité de recruter ces scientifiques ukrainiens ?

**Ina Ganguli [00:13:35] :**

C'est une question controversée. Il est probablement bon pour tout le monde, à l'heure actuelle, de créer ces liens et, par exemple, d'organiser des séjours de scientifiques ukrainiens à l'étranger. Je pense qu'à long terme, en réfléchissant à la manière dont l'Ukraine peut se redresser, l'engagement de ces scientifiques ukrainiens en Ukraine sera essentiel. Je pense donc, une fois de plus, qu'il faut tenir compte de ce qui se passera à l'avenir pour s'assurer qu'il existe des moyens pour que les gens continuent à s'impliquer en Ukraine. Il existe une littérature abondante sur la façon dont l'immigration de scientifiques peut être bénéfique pour leur pays d'origine, comme un pont ou un moyen de diffusion des connaissances, des ressources et de la collaboration, alors vous savez, je pense qu'il n'est pas nécessairement mauvais pour l'Ukraine que ces scientifiques aillent à l'étranger, mais si tout le monde part, alors ce ne sera pas génial.

**Tim Phillips [00:14:26] :**

La meilleure solution serait de mettre fin rapidement à ce conflit. En attendant, il est encourageant d'entendre que les chercheurs et les scientifiques ukrainiens parviennent à poursuivre leurs travaux, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur des frontières de l'Ukraine. Ina, merci beaucoup de m'en avoir parlé.

**Ina Ganguli [00:14:45] :**

Merci, Tim.

**Tim Phillips [00:14:55] :**

Le document s'intitule War and Science in Ukraine (Guerre et science en Ukraine). Les auteurs sont Ina Ganguli et Fabian Waldinger. Il s'agit de l'article 18247 du CEPR.

**[Voiceover] [00:15:12] :**

C'était un VoxTalk du Center for Economic Policy Research. Si vous voulez connaître aujourd'hui ce que vous lirez dans les revues scientifiques dans deux ans, abonnez-vous dès aujourd'hui à VoxTalks Economics. Vous nous trouverez partout où vous écoutez vos podcasts.

**[Voiceover] [00:15:29] :**

La semaine prochaine, dans VoxTalks Economics, nous verrons comment la loi sur la réduction de l'inflation a contrarié les politiciens sud-coréens et comment les États-Unis ont remédié à la situation.