

## RAPPORT FRONTIÈRES 2022 – MESSAGES CLÉS

### Introduction :

Chaque édition du rapport *Frontières* présente une sélection de questions environnementales émergentes qui présentent des défis distincts et nécessitent des solutions adaptées. Ces questions ont des effets profonds sur notre société, notre économie et nos écosystèmes. *Frontières 2022 : bruit, flammes et décalages* identifie trois problèmes :

**Écouter les villes : des environnements bruyants à des paysages sonores agréables**  
**Les incendies de forêt dus aux effets des changements climatiques : une question brûlante**  
**Phénologie : les changements climatiques modifient le rythme de la nature**

### Écouter les villes : des environnements bruyants à des paysages sonores agréables

- L'exposition à long terme à la pollution sonore est un problème environnemental majeur et croissant qui affecte la santé mentale et physique de tous les groupes d'âge. Non seulement elle provoque des troubles du sommeil, de la gêne et des maux de tête, mais elle est aussi de plus en plus considérée comme un facteur de risque pouvant contribuer au développement de l'hypertension, des maladies coronariennes, du diabète et de lésions auditives irréversibles.
- Rien qu'en Europe, l'exposition prolongée au bruit contribue à 12 000 décès prématurés et à 48 000 nouveaux cas de cardiopathie ischémique.
- À New York, 90 % des usagers des transports en commun sont exposés à des niveaux sonores dépassant la limite recommandée de 70 dB.
- À Ho Chi Minh Ville, les cyclistes sont exposés à des niveaux sonores supérieurs à 78 dB, ce qui peut entraîner une perte auditive irréversible.
- Les niveaux de bruit élevés perturbent également la communication acoustique dont les animaux urbains, tels que les oiseaux, les grenouilles et les insectes, dépendent pour leur survie.

### Plusieurs solutions permettent de résoudre ce problème :

- La végétation en milieu urbain absorbe l'énergie acoustique et diffuse le bruit. Les ceintures d'arbres, les arbustes, les murs et les toits verts contribuent à amplifier les sons naturels en attirant la faune et la flore, tout en améliorant le paysage visuel des rues.
- Les arbres, en particulier, peuvent contribuer à réduire la pollution sonore urbaine. Par exemple, la mise en place adaptée d'arbres en rangées derrière les barrières antibruit traditionnelles des autoroutes peut réduire les niveaux de bruit de 12 dB.
- Les espaces verts, les cours et les parcs urbains tranquilles offrent un répit aux endroits bruyants et sont bénéfiques pour notre bien-être psychologique.

- Des mesures indirectes telles que la réduction de l'espace disponible pour la conduite en augmentant le nombre de pistes cyclables peuvent réduire le bruit du trafic routier. De même, les zones à faibles émissions encouragent la mobilité électrique, ce qui réduit le bruit et améliore la qualité de l'air.
- L'environnement visuel influence notre perception des paysages sonores et vice versa. Les espaces verts urbains offrent un effet visuel agréable qui contribue au développement de paysages sonores positifs.

**En fin de compte, les urbanistes doivent tenir compte des avantages des paysages sonores agréables pour la santé publique et personnelle lorsqu'ils conçoivent les villes. Les espaces verts offrent une solution naturelle pour des paysages sonores paisibles.**

### **Les incendies de forêt dus aux effets des changements climatiques : une question brûlante**

Les incendies de forêt sont le problème émergent d'ordre environnemental le plus notable dans le rapport Frontières de cette année, il est prévu que ce phénomène s'aggrave dans les années et décennies à venir.

- Les incendies de forêt sont un élément naturel des systèmes terrestres, mais ils deviennent beaucoup plus importants, dangereux et susceptibles de se produire en raison des changements climatiques et de l'influence humaine. Cela peut avoir des conséquences destructrices pour les habitations et les biens, la santé humaine et l'environnement.
- Les altérations humaines des paysages comme le défrichement, la déforestation, l'expansion agricole, l'introduction d'espèces invasives, le développement urbain et rural et une gestion inappropriée des incendies ont interféré avec les régimes d'incendie naturels.
- En raison de la déforestation et de la fragmentation des forêts, les feux de friches brûlent désormais dans des zones telles que les forêts tropicales humides, où ils se propageaient rarement par le passé.
- Les phénomènes météorologiques extrêmes, tels que des températures plus élevées et davantage de sécheresses, entraînent un allongement de la saison des feux et augmentent la probabilité de conditions météorologiques propices aux incendies.
- La fréquence de la foudre devrait augmenter avec l'intensification des changements climatiques.
- Au cours des dernières décennies, les orages générés par les incendies sont devenus plus fréquents en Australie, en Europe et en Amérique du Nord. Ces orages contribuent à créer des conditions plus dangereuses et entraînent des feux incontrôlés.
- Les incendies de forêt émettent des quantités importantes de polluants, tels que le carbone noir, les particules et les gaz à effet de serre.
- Les incendies de forêt entraînent également la pollution de l'eau, l'érosion, la fertilisation des océans et une perte importante de biodiversité.

### **Il existe trois principaux types d'incendies de forêt, chacun présentant des difficultés particulières :**

- Incendie au sol : les couches organiques décomposées du sol de subsurface sont brûlées et ne produisent généralement pas de flammes visibles. Difficiles à supprimer complètement, ils peuvent couvrir pendant l'hiver et réapparaître au printemps.
- Incendie de surface : Ils brûlent les feuilles et les matières mortes et la végétation au sol et sont les plus courants dans les zones boisées et les savanes.
- Feux de couronne : Ils montent du sol vers la couronne des arbres et peuvent se propager dans la canopée de la forêt. Il s'agit de la forme la plus intense et la plus dangereuse

d'incendie de forêt. Ils sont fréquents dans les forêts de climat méditerranéen et les forêts boréales.

**Les incendies de forêt de cause naturelles se produisent lorsque trois éléments se combinent :**

- **Allumage** : chaleur du soleil ou coup de foudre pour allumer un feu ;
- **Combustible** : suffisamment de matériaux combustibles pour alimenter les flammes ;
- **Conditions météorologiques** : conditions de température, de vent ou de faible humidité relative permettant la propagation.

**Les solutions qui soutiennent la prévention, la réponse et la gestion des incendies de forêt renforcent la résilience des écosystèmes et des communautés qui doivent faire face à des conditions météorologiques changeantes :**

- Amélioration de la planification, des politiques et des pratiques, renforcement des capacités de lutte contre les incendies ;
- Programmes de renforcement de la résilience des communautés ;
- Plus grande coopération à long terme entre les différentes régions et pays pour partager les ressources ;
- Participation des groupes vulnérables à tous les stades de la préparation et de la riposte ;
- Meilleure appréciation et une plus grande adoption des techniques indigènes de gestion des incendies, telles que le brûlage dirigé.
- Outils modernes tels que les prévisions météorologiques à long terme, les capacités de télédétection tels que les satellites, radars au sol, détection de la foudre et le traitement des données qui améliorent la surveillance et la gestion des incendies de forêt.

**Les approches de gestion adaptative consistent notamment à renforcer la résilience des écosystèmes aux incendies de forêt avant qu'ils ne se produisent et à faire en sorte qu'un état d'esprit proactif devienne la norme dans les communautés vulnérables plutôt qu'un état d'esprit réactif.**

**Phénologie : les changements climatiques modifient le rythme de la nature**

La phénologie désigne les événements périodiques des cycles de vie biologiques. Tout est dans le timing : les oiseaux doivent pouvoir construire avoir leur nid lorsqu'il y a suffisamment de nourriture pour les nourrir, les pollinisateurs doivent être actifs lorsque leurs plantes hôtes fleurissent et les lièvres des neiges doivent changer la couleur de leur pelage blanc en brun lorsque la neige disparaît.

**Que se passe-t-il ?**

- Des décennies de réchauffement climatique entraînent des changements dans le calendrier des étapes de la vie des espèces en interaction, ce qui entraîne parfois des décalages phénologiques qui perturbent les écosystèmes. Par exemple, certains couples d'oiseaux ont encore leurs oisillons dans leur nid alors que les réserves de nourriture sont déjà en train de diminuer, de sorte que les couples qui se reproduisent tardivement ont moins de succès que ceux qui se reproduisent plus tôt.
- Décalages phénologiques dus aux changements climatiques anthropiques ont été détectés dans de nombreux événements du cycle de vie, de la reproduction à la migration, ou de la

feuillaison, la floraison à la fructification. Les décalages phénologiques sont de plus en plus fréquents.

### Où cela se produit-il ?

- Il s'agit d'un problème véritablement mondial, qui touche les espèces végétales et animales **des montagnes aux océans et des régions polaires aux régions équatoriales**.
- Les températures exercent une forte influence sur les indices phénologiques, les changements phénologiques sont donc plus prononcés dans les **latitudes élevées** lorsque la température augmente.
- Plus de 1 200 années d'observations ont révélé que la date de **floraison des cerisiers au Japon** correspond au début du printemps, généralement en avril. Depuis 1900, la floraison a progressivement avancé à des dates plus précoces, fin mars.
- **Aux Pays-Bas, la période de ponte de la mésange charbonnière** a avancé en réponse aux tendances au réchauffement, mais ce changement ne correspond pas au pic de la population de chenilles. La phénologie des chenilles devrait continuer à progresser plus rapidement que celle des oiseaux au cours des prochaines décennies, ce qui accentuera encore le décalage.
- Une analyse des heures d'arrivée au printemps de **117 espèces d'oiseaux migrants** européens s'étendant sur cinq décennies suggère des niveaux croissants de décalage phénologique par rapport aux événements printaniers qui contribuent au déclin des populations de certains migrants, notamment ceux qui hivernent en Afrique subsaharienne.
- **Les baleines à bosse de l'est du Pacifique Sud** ont avancé leur arrivée d'un mois dans le parc naturel national de Gorgona, en Colombie, au cours des trois dernières décennies. Cela est probablement dû à des changements dans la disponibilité du krill dans les zones d'alimentation de l'Antarctique.
- Le raccourcissement de la durée des jours et la baisse des températures en automne incitent généralement le **papillon monarque d'Amérique du Nord** à s'envoler vers le sud. Une analyse de la migration longue de 29 années montre qu'ils ont retardé leur migration de six jours par décennie en raison de températures plus élevées que la normale. Les migrants de fin de saison semblent avoir moins de chances d'atteindre les sites d'hivernage que ceux qui migrent plus tôt dans la saison, peut-être parce qu'ils rencontrent des décalages dans la disponibilité de la nourriture en cours de route.

### Quels seront les résultats de ces changements ?

- Les changements climatiques entraînent des changements phénologiques au sein des écosystèmes terrestres, aquatiques et marins. S'ils sont trop rapides, ces changements peuvent entraîner des décalages phénologiques ayant des conséquences importantes pour les individus et potentiellement pour les populations, les communautés et les écosystèmes entiers.
- Le rythme actuel des changements climatiques anthropiques s'accélère trop rapidement pour que de nombreuses espèces végétales et animales puissent s'adapter grâce à leur capacité phénologique à modifier le calendrier des étapes du cycle de vie.
- Les changements phénologiques des cultures en réponse aux variations saisonnières seront un défi pour la production alimentaire face au changement climatique. Les changements dans la phénologie des espèces marines commercialement importantes et de leurs proies ont des conséquences importantes sur la productivité des pêcheries.

### **Que peut-on faire pour y remédier ?**

- Les mesures de conservation existantes servent d'interventions immédiates. La restauration des habitats, la conservation de la biodiversité, la construction de corridors pour améliorer la connectivité écologique et la diversité génétique, ainsi que l'ajustement des limites des aires protégées en fonction de l'évolution des aires de répartition des espèces, contribuent à renforcer leur capacité d'adaptation.
- Des mesures de conservation et de gestion des écosystèmes doivent être prises pour encourager la microévolution, c'est-à-dire l'évolution des espèces et leur adaptation à de nouvelles conditions. Un exemple crucial est la promotion de la diversité génétique au sein des populations, car il s'agit de la condition préalable essentielle à la microévolution et à la sélection naturelle éventuelle.
- Plus une espèce possède de diversité génétique, plus elle a de chances de s'adapter avec succès à l'évolution du climat. Le maintien de l'intégrité écologique et de la connectivité des habitats est vital pour la survie des espèces.

**Cependant, il existe peu de solutions à ce problème, si ce n'est de limiter le réchauffement de notre planète. Si la protection des habitats et la conservation de la biodiversité peuvent retarder les conséquences les plus graves, la seule façon de réduire efficacement les dommages causés par les décalages phénologiques dans le monde entier est de réduire rapidement les émissions de CO<sub>2</sub>.**