

des minéraux technologiques, des viandes, des bois, de l'industrie de l'automobile, du recyclage des papiers cartons, jusqu'à la contraction de la demande de vins.

La Russie est passée à travers les mailles des filets de sanctions. Elle a trouvé, soit dans le redéploiement de sa production nationale (les viandes), soit dans les marchés du « Sud Global », des débouchés pour ses productions minérales et agricoles. Il est significatif de lire qu'elle « *fait le marché des céréales* ». Son économie est sans doute dans un état difficile, mais Cyclope souligne l'efficacité de son « *keynésianisme d'État* ».

Le « moment indien », promu par Narendra Modi, aura-t-il lieu ? L'ambiance des articles du Cyclope est partagée entre le constat de la puissance économique de la « *plus grande démocratie du monde* », avec une croissance supérieure à la plupart des pays industriels, et les doutes sur l'efficacité de cette économie forte menacée par ses faiblesses structurelles, sa faible création d'emplois et les menaces politiques internes et géopolitiques qui pèsent sur elle.

Des États-Unis de 2024 on ne peut rien dire, sinon que leur situation économique est plus forte qu'avant les crises, et que les deux candidats à la présidentielle poursuivront les politiques d'isolationnisme et d'affrontement avec la Chine, qu'elles s'appellent *America First* ou *Make America Great Again*. Il est en revanche probable que l'intérêt des États-Unis pour les questions écologiques ira décroissant.

L'Europe n'apparaît pas sortie de ses ambiguïtés, même si le soutien à l'Ukraine lui assure une posture internationale solide. Elle a, devant elle, des questions majeures sur le plan interne, dont l'engagement tous azimuts en faveur de l'environnement et la création d'un univers de normes dans tous les domaines qu'elle a engendré n'est pas le moindre. Le consensus des États membres sur ce sujet sort affaibli des élections de 2024. L'année 2023 s'est achevée sur une baisse de 11 % hors pétrole et métaux précieux de l'indice Cyclope, après une année 2022 marquée par de courtes mais fortes paniques sur les prix. Prudemment, Cyclope prévoit, en 2024, une baisse globale de 6 % et de 1 % hors pétrole et métaux précieux, les marchés ayant déjà intégré nombre de facteurs de baisse ou de hausse (El Niño notamment pour les produits agricoles). ■

L'EUROPE N'APPARAÎT PAS
SORTIE DE SES AMBIGUÏTÉS
MÊME SI LE SOUTIEN À
L'UKRAINE LUI ASSURE UNE
POSTURE INTERNATIONALE

Après le réchauffement climatique, la bataille pour sauver l'agriculture

André Neveu¹

Dans cette analyse, on s'est placé au cours de la seconde moitié du XXI^e siècle et dans l'hypothèse que, grâce à l'effort collectif, le réchauffement climatique s'est stabilisé, par exemple à plus deux degrés, par rapport à l'époque préindustrielle.

Même maîtrisé et limité à deux degrés - ce qui est loin d'être certain -, le réchauffement climatique et les dérèglements de toute nature qui en résultent, entraîneront des conséquences considérables sur l'agriculture mondiale. De nombreuses régions, et parfois des pays entiers, seront durement touchés et parfois même deviendront impropres aux cultures, des steppes pâturées se transformant en déserts. Mais à l'inverse des terres nouvelles pourront être cultivées. Il n'est même pas exclu que sur certains territoires des températures excessives ne réduisent très fortement l'activité humaine, animale et végétale. Le constat de la situation déjà observée en 2024, montre que ces évolutions dramatiques sont tout à fait possibles. Les températures au sol atteignant parfois 50 degrés en Inde, les sécheresses de plus en plus sévères autour de la mer Méditerranée, les inondations catastrophiques dans le Sud de la Chine, au Brésil et dans de nombreux pays, sont autant de signes nous montrant que l'avenir est extrêmement préoccupant. Il est donc important de s'interroger sur la manière dont l'agriculture de la seconde moitié du XXI^e siècle sera en mesure, ou non, de nourrir l'ensemble de la population mondiale alors que celle-ci continue de croître. Dans l'approche qui suit, nous avons combiné ce qui est déjà inévitable en raison du réchauffement observé à ce jour, ce qui reste de l'ordre de l'hypothèse de travail *a priori* vraisemblable et ce qui relève de suppositions inévitablement incertaines.

¹ Membre de l'Académie d'agriculture de France.

UNE AGRICULTURE MONDIALE EN « TERRE INCONNUE »

Dans « le monde d'après », avec un climat plus chaud et plus instable, il nous faut imaginer les conditions de production agricole qui pourraient s'imposer aux agriculteurs, aux entreprises d'amont et d'aval ainsi qu'aux gouvernements.

Le réchauffement climatique, même maîtrisé, aura d'énormes conséquences sur l'activité agricole de tous les pays. Examinons quelques-unes des formes qu'elle pourrait prendre dans la seconde moitié du siècle.

La recomposition de l'espace exploité, tant en cultures qu'en pâturages permanents, s'accompagnera aussi d'une inévitable réduction des surfaces productives, les gains en Sibérie (peut-être 400 millions d'hectares supplémentaires) ou au Canada ne compensant pas les pertes dans de très nombreux pays. Ainsi, les pays méditerranéens et du Moyen-Orient devront abandonner beaucoup de terres cultivées et encore plus de pâturages, tous devenus impropres à l'activité agricole en raison de sécheresses sévères. Il existe même une grande incertitude sur la capacité des êtres vivants, y compris des hommes et des femmes, à survivre dans les régions où la température peut dépasser les 50 degrés. Il est donc possible que certaines régions du monde deviennent totalement inhospitalières à toute vie, et *a fortiori* à toute activité agricole.

La conséquence de cette réduction des superficies cultivées ou pâturées sera une baisse mécanique des volumes produits. Cette baisse concernera la plupart des productions mais elle est particulièrement préoccupante pour les céréales et les oléagineux qui restent la base de l'alimentation dans toutes les sociétés du monde.

Une diminution globale de la production d'un produit agricole, quelle qu'elle soit, ne peut qu'entraîner une forte hausse de son prix. En outre, la volatilité de ce prix, déjà significative aujourd'hui, va s'amplifier en raison de la multiplication des aléas climatiques. Ce sera une aubaine pour les spéculateurs, toujours à l'affût de profits faciles à engranger. Hausse des prix et volatilité constituent une mauvaise nouvelle pour l'ensemble des consommateurs et rarement une bonne pour les producteurs. C'est déjà ce que l'on observe pour le café, le cacao ou l'huile d'olive.

Le volume des échanges internationaux augmentera puisque de nombreux pays verront leurs déficits alimentaires s'accroître et seront donc contraints de procéder à des achats auprès des pays lointains. En conséquence, les produits agricoles circuleront

LA RECOMPOSITION DE
L'ESPACE EXPLOITÉ
S'ACCOMPAGNERA
D'UNE INÉVITABLE
RÉDUCTION DES
SURFACES PRODUCTIVES

à travers le monde dans des proportions encore plus élevées qu'aujourd'hui. Cette évolution s'accompagnera d'une modification de l'équilibre entre pays exportateurs et pays importateurs. Car les pays lourdement pénalisés par le changement climatique devront dépenser leurs précieuses devises pour nourrir leur population, tandis que les rares pays excédentaires se trouveront en position extrêmement favorable pour imposer leurs conditions.

La sécurité des approvisionnements sera une préoccupation de tous les gouvernements. Pour y faire face, la constitution de stocks, aujourd'hui très réduite (sauf en Chine et dans une moindre mesure en Inde), deviendra prioritaire pour nombre d'entre eux. La spécialisation actuelle fera place à une possible diversification des productions et sans doute aussi à une relocalisation de quelques-unes sur le territoire national, dans le cadre de la recherche d'une certaine forme de souveraineté alimentaire. Néanmoins, les grandes entreprises agroalimentaires bénéficieront de l'accroissement de ces échanges, qui leur permettront de développer les produits très transformés.

LE CLIMAT NE SE CONTENTE PAS DE SE RÉCHAUFFER, IL SE DÉRÈGLE

Une explosion de tous les systèmes de protection et d'assurance contre les pertes dues aux aléas climatiques est inévitable. Car le climat ne se contente pas de se réchauffer, il se dérègle avec une multiplication de phénomènes exceptionnels, tous sources de pertes de récoltes, d'animaux ou d'équipements pour les agriculteurs ou les éleveurs. La prise en charge de ces pertes deviendra extrêmement coûteuse, en réalité insupportable pour les États et les compagnies d'assurance. Plutôt que d'imposer des primes inabordables pour les agriculteurs, celles-ci se dégageront de ce secteur comme elles commencent à le faire lorsque les inondations ou les incendies se renouvellent trop souvent. Aucun système de protection, qu'il soit public ou privé, ne pourra compenser de telles pertes. Bien souvent, les victimes devront sans doute se contenter de modestes aides d'urgence. Il faut aussi rappeler que ces systèmes ne concernent aujourd'hui que les pays riches, les autres, bien plus nombreux, n'ayant aucun dispositif de protection. La hiérarchie du prix des terres agricoles sera profondément bouleversée. Ce prix s'effondrera lorsque les conditions de production s'avèreront très aléatoires, voire impossibles. À l'inverse, les terres susceptibles de porter de bonnes récoltes verront leur valeur progresser, parfois dans des proportions

considérables. Cette hiérarchie repose aujourd'hui sur bien d'autres facteurs que la richesse agronomique du sol, tels que la proximité de zones urbaines très denses. Le prix des terres agricoles est par exemple 20 fois plus élevé aux Pays-Bas (avec 80 000 euros par hectare) que dans les pays de l'Est européen (4 000 euros). Sans parler des prix dans les pays où l'espace ne manque pas, voire en Afrique subsaharienne où ce prix n'a même aucun sens puisque la terre y est collective. Le besoin de sécuriser leurs approvisionnements peut conduire les fonds souverains de pays « riches » à acquérir des terres cultivables partout dans le monde, dès lors que leur futur potentiel semble à peu près garanti. À l'inverse, la persistance de grandes propriétés sous exploitées dans certains pays, (comme au Pakistan ou en Amérique latine) apparaîtra de plus en plus comme un scandale insupportable. La question foncière qui agite les économistes depuis des siècles n'a pas fini de resurgir.

UNE PRIORITÉ : PROTÉGER LES SOLS ET LES EAUX

Le bon état des outils de production constitue un impératif absolu pour maximiser la future production agricole. Car sur un territoire agricole réduit et menacé par les aléas climatiques, la protection des sols cultivables et la maîtrise de l'eau disponible deviendront primordiales.

La FAO estime qu'un tiers des sols actuellement cultivés sont modérément à fortement dégradés. Il faut d'urgence remédier à cet état de fait, non seulement en protégeant les sols cultivés ou pâturés, mais également en les améliorant. Il faut notamment éviter la salinisation des sols, lutter contre l'érosion souvent présente mais aussi amplifiée par des pluies dévastatrices, multiplier les semis directs, assurer une couverture végétale tout au long de l'année, pratiquer le drainage des parcelles humides... Il faut aussi augmenter le taux d'humus dans les sols en laissant sur le terrain les déchets végétaux et en implantant des cultures intercalaires. Enfin, pour les bons sols, devenant rares donc précieux, il faut éviter de les retirer de l'espace cultivé par une urbanisation incontrôlée.

La gestion de l'eau est tout aussi importante mais est sans doute plus délicate car les situations sont extrêmement diverses. Lorsque la pluviométrie est insuffisante, l'irrigation est indispensable, si on veut obtenir des récoltes abondantes. Il faut alors prévoir d'importants investissements collectifs et une gestion rigoureuse de sa répartition entre les différents utilisateurs, agriculteurs et non agriculteurs.

**AUGMENTER LE TAUX
D'HUMUS DANS LES SOLS
EN LAISSANT LES
DÉCHETS VÉGÉTAUX
ET EN IMPLANTANT
DES CULTURES
INTERCALAIRES**

Mais l'eau peut aussi être en excès ou mal répartie au cours de l'année. Des moussons trop abondantes sont aussi dangereuses pour les futures récoltes que certaines sécheresses. Or, il n'y a guère de moyens de lutter contre des inondations catastrophiques, des glissements de terrains et encore moins contre la montée des eaux des océans.

Pour répondre aux besoins les plus essentiels à l'alimentation humaine, il va falloir adapter avec précision le niveau d'intensification du sol au potentiel de production de chaque terroir. Il faudra être plus intensif lorsque les conditions sont encore favorables et plus extensif dans le cas contraire.

Il est impossible d'envisager l'hypothèse d'une réduction de la production alors que la population mondiale continue d'augmenter, que la demande de ceux qui voient leurs revenus s'améliorer se diversifie et que le nombre de personnes souffrant de la faim est important. Produire plus qu'aujourd'hui sur un espace restreint est donc un impératif absolu, mais qui sera extrêmement difficile à satisfaire.

Rappelons tout d'abord l'extrême diversité des structures de production dans le monde qui comprend en même temps (mais rarement dans les mêmes pays) des centaines de millions de micro-exploitations paysannes et quelques milliers de gigantesques firmes capitalistes. Il est évident que dans la période difficile que nous prévoyons, il ne peut être question de remédier brutalement à une telle situation, aussi injuste ou inefficace soit-elle. Ce serait ajouter un désordre supplémentaire à une situation qui risque déjà d'être extrêmement grave.

GÉRER AU MIEUX L'EXTENSIFICATION LORSQU'ELLE EST INÉVITABLE

Il ne faut pas se faire d'illusions, de nombreuses régions devront envisager d'extensifier leurs productions en raison des conditions climatiques auxquelles elles seront soumises. Cela peut permettre d'éviter des catastrophes, mais pas une baisse de la production par rapport à la situation présente. Ces régions devront donc se résoudre à accepter des rendements culturaux médiocres ou à diminuer la taille de leurs troupeaux afin d'éviter le surpâturage, déjà trop fréquent.

Certains pays ont déjà entamé ce processus. Par exemple, dans le Nord du Kenya, les troupeaux de bovins décimés par la sécheresse sont massivement remplacés par des dromadaires mieux adaptés aux nouvelles conditions climatiques. Les productions de lait et de viande diminuent certes, mais elles sont moins aléatoires. En Espagne, les vignes tendent à quitter

les plaines trop chaudes pour reconquérir les pentes plus fraîches. De telles situations vont se multiplier dans bien des pays, notamment dans le Sahel, en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. En Mongolie, c'est le froid extrême de l'hiver 2023-2024 qui s'est chargé d'imposer aux éleveurs nomades une extensification forcée en décimant de très nombreux troupeaux.

Dans les zones tropicales du Sud et de l'Est asiatique, il faut s'attendre à une réduction du nombre de cultures par an : une seule, au lieu de deux, voire trois ; c'est notamment ce qui menace le Pakistan. Ce pays bénéficie de la fonte estivale des glaciers de l'Himalaya qui lui permet d'irriguer ses cultures lors de la saison sèche. La disparition de ces glaciers entraînerait bien souvent la suppression de cette seconde récolte et constituerait une perte sèche considérable pour le pays.

INTENSIFIER PARTOUT OÙ CE SERA POSSIBLE

Si dans de nombreuses régions, il faut s'attendre à une baisse de la production agricole, en contrepartie, il sera nécessaire que les contrées plus favorisées fournissent un énorme effort pour compenser cette perte afin d'assurer à la population mondiale une alimentation suffisante.

Tout d'abord, une augmentation des prix à la production est probable. Elle aurait un effet stimulant pour les producteurs qui seraient ainsi encouragés à augmenter leurs rendements afin d'en profiter. Faut-il encore que cette augmentation soit techniquement réalisable alors que les dérèglements climatiques vont se multiplier. Lorsqu'une augmentation des rendements sera néanmoins possible, il faudra impérativement saisir cette opportunité. Le moyen de le faire passe inévitablement par des semences améliorées, l'apport d'engrais en quantité suffisante, l'utilisation de moyens pour lutter contre les parasites et si possible l'irrigation.

Au-delà des situations particulières, il est évident que cette augmentation des rendements sera très difficile (mais peut-être pas impossible) dans les régions où ils sont déjà très élevés, comme en Europe occidentale ou en Chine. On sait qu'en France, par exemple, les rendements en blé sont élevés (72 quintaux par hectare en moyenne) mais ils se sont stabilisés à ce niveau depuis le début du XXI^e siècle. Peut-on encore espérer gagner quelques quintaux grâce aux avancées génétiques ou de travail du sol ?

En revanche, dans de nombreux autres pays, les rendements sont beaucoup plus faibles et des marges de progrès semblent

PEUT-ON ENCORE
ESPÉRER GAGNER
QUELQUES QUINTAUX
GRÂCE AUX AVANCÉES
GÉNÉTIQUES OU
DE TRAVAIL DU SOL ?

encore tout à fait possibles. Il convient alors de mobiliser hommes et capitaux. Toutefois, il faut distinguer deux cas de figure totalement opposés.

Dans les toutes petites exploitations paysannes, cette augmentation passe par de nombreux micro-investissements et une formation des hommes à de nouvelles techniques, ce qui demande beaucoup d'efforts pour des résultats lointains et fort incertains. À l'inverse, dans les immenses entreprises d'Amérique du Sud ou de Russie, le changement peut être beaucoup plus rapidement mis en œuvre. Des agronomes compétents peuvent se mobiliser dans ce but. Faut-il encore être certain que les méthodes industrielles utilisées dans ces exploitations soient capables de s'adapter à une agriculture plus intensive mais tout aussi profitable. Car le profit reste le but que se sont fixé les fonds d'investissements ou les oligarques qui gèrent ces entreprises.

UN RECOURS POSSIBLE : MODIFIER L'AFFECTATION DE CERTAINES PRODUCTIONS

En cas de difficulté pour assurer l'alimentation de base de la population mondiale, il existe toujours quelques recours simples à mettre en œuvre. Tout d'abord, il est possible de réduire la transformation de céréales, oléagineux ou canne à sucre massivement transformés en biocarburants pour les réaffecter à l'alimentation humaine. Ces éventuelles modifications d'utilisation de produits agricoles ne seront possibles que dans la mesure où les évolutions de prix le justifient, en clair si la hausse des prix agricoles est suffisante au regard de celle des carburants. Dans le cas contraire, les industriels n'auront aucun intérêt à cesser de produire des biocarburants.

Plus compliqué mais imaginable, une réduction de la consommation de viande permettrait également un transfert d'importantes quantités de céréales ou de soja vers l'alimentation humaine sans avoir à être transformées par les animaux. Une telle évolution est amorcée dans plusieurs pays occidentaux, mais ailleurs, elle ne s'impose pas, au contraire, car les quantités consommées par personne sont très faibles. Enfin, n'oublions pas les immenses bénéfices qui résulteraient de la lutte séculaire, et toujours d'actualité, contre les pertes de récoltes à tous les niveaux, de la production à la consommation en passant par le stockage et la transformation.

Au cours des dernières décennies, on a pu observer l'ampleur des modifications des achats alimentaires des consommateurs, qu'il s'agisse du choix des produits, de leur degré de transformation industrielle ou du lieu où ils sont habituellement consommés. Il

serait évidemment présomptueux d'imaginer qu'il n'en sera pas de même aux cours des prochaines années.

Qui peut en effet prévoir la part relative des cuisines exotiques ou celle des produits locaux dans l'alimentation des Européens, la place que tiendront la viande ou les produits laitiers dans celle des Indiens et des Chinois, les conséquences (ou l'échec) de la lutte contre l'obésité chez les Américains et dans bien d'autres pays ou cette maladie se répand rapidement, l'appétence pour le steak végétal ou pour les chips d'algues fort appréciées des Coréens ? Selon les réponses qui seront données à ces questions et à bien d'autres encore, elles auront un impact sur l'équilibre alimentaire du monde au cours de la seconde moitié du 21^{ème} siècle.

Faire des prévisions en agriculture, comme dans tous les autres secteurs de l'économie, est toujours une opération à hauts risques. Mais imaginer les problèmes de l'agriculture et de l'alimentation du monde dans un demi-siècle est une gageure qui relève de l'impossible. C'est pourtant ce que nous avons tenté ici. Notre seule excuse est que nous ne serons plus là pour recueillir les reproches de nos petits-enfants.

Nous savons tout de même que les problèmes auxquels ils seront confrontés seront immenses et sans commune mesure avec ceux que nous avons vécus depuis la Seconde Guerre mondiale, ou que nous vivons en ce début du XXI^e siècle. Car il faudra nourrir à peu près correctement dix milliards de personnes, alors que l'espace consacré à l'agriculture va diminuer drastiquement et que celle-ci sera soumise à des aléas climatiques nombreux et violents. Une mobilisation générale de tous les intervenants sera nécessaire pour éviter les multiples catastrophes qui frapperont le monde agricole de la fin du siècle.

Mais la plus grande menace que le réchauffement climatique fait peser sur l'humanité sera sans doute les conséquences d'une multiplication des conflits de toute nature avec leur cortège de guerres, de massacres, de famines et de rejet de l'autre. Souhaitons qu'il n'en soit pas ainsi. ■