

L'IMPORTANT,  
C'EST  
TOUJOURS  
LE CO<sub>2</sub>

Sous la direction de  
MICHAËL TRABBIA  
**ORANGE**

RACHEL DELACOUR **SWEEP**  
LUDOVIC DONATI **GROUPE ERAMET**  
DELPHINE REMY-BOUTANG **JOURNÉE DE LA FEMME DIGITALE**  
JEAN-MARC BORELLO **GROUPE SOS**  
MAXIME LOUBAR **WYES**  
CÉDRIC RINGENBACH **BLUE CHOICE**  
EMMANUELLE VERGER-CHABOT **EDF HYDRO**



# SOMMAIRE

- P. 15**    **CHAPITRE 1** *Introduction* ~ **Michaël Trabbia**  
*Directeur Exécutif, CEO d'Orange Wholesale,*  
*Ancien Directeur Exécutif Technologies*  
*et Innovation d'Orange*  
**Il n'y a pas de fatalité mais un besoin d'action !**
- P. 31**    **CHAPITRE 2** ~ **Rachel Delacour**  
*Présidente et cofondatrice de Sweep*  
**Mesurer l'impact environnemental**
- P. 43**    **CHAPITRE 3** ~ **Ludovic Donati**  
*Directeur du projet Lithium France du groupe Eramet*  
**Numérique et métaux :**  
**deux socles pour la transition énergétique**
- P. 59**    **CHAPITRE 4** ~ **Delphine Remy-Boutang**  
*Fondatrice et CEO de The Bureau, Journée de la femme*  
*digitale, prix les Margaret et business angel*  
**Mobiliser les femmes**
- P. 73**    **CHAPITRE 5** ~ **Maxime Loubar**  
*Cofondateur et Directeur Général de Wyes*  
**Redonner du sens**
- P. 89**    **CHAPITRE 6** ~ **Jean-Marc Borello**  
*Président du directoire du Groupe SOS*  
**Mutualiser et relocaliser**

**P. 107 CHAPITRE 7 ~ Cédric Ringenbach**  
*Président de Blue Choice*  
**L'enjeu d'un prix du carbone**

**P. 121 CHAPITRE 8 ~ Emmanuelle Verger-Chabot**  
*Directrice d'EDF Hydro*  
**L'hydraulique, un outil de résilience  
au changement climatique**





# 1

**Il n'y a pas  
de fatalité  
mais un besoin  
d'action!**

*Introduction ~ Michaël Trabbia*

*Directeur Exécutif, CEO d'Orange Wholesale*

*Ancien Directeur Exécutif Technologies et Innovation d'Orange*



*Ingénieur de formation, Michaël Trabbia est membre du comité exécutif du groupe Orange et CEO d'Orange Wholesale, après avoir occupé plusieurs postes de haut niveau chez Orange, notamment en tant que directeur exécutif Technologies et innovation ou encore CEO d'Orange Belgium, au sein de cabinets ministériels et du régulateur des télécommunications.*

Je travaille dans le domaine du numérique et des télécommunications depuis plus de vingt ans. Avant de rejoindre le monde de l'entreprise, j'ai eu à traiter trois grands types de sujets en cabinet ministériel et au sein du régulateur des télécoms – l'Arcep. Mon premier enjeu a été l'aménagement du territoire, avec en particulier la question de l'accès au numérique et des nombreuses zones blanches de téléphonie mobile. On oublie qu'il y a vingt ans à peine un Français sur deux n'avait pas accès à l'ADSL et devait se contenter d'un accès internet analogique qui ne dépassait pas 56 kilobits par seconde, 10 000 fois moins qu'un accès fibre d'entrée de gamme aujourd'hui ! Je me suis également beaucoup occupé de questions industrielles avec la

mise en place des états généraux de l'industrie fin 2009-début 2010, dans une optique de lutte contre la désindustrialisation, où le but était notamment d'encourager la relocalisation de nos outils de production et la collaboration entre entreprises au sein d'une même filière, comme l'automobile, la santé ou le numérique. Mon troisième sujet a été le déploiement de la fibre en France qui a fait figure de pionnière dans ce domaine avec plus de 20 milliards d'euros investis en une dizaine d'années. Pour arriver à ce résultat, l'enjeu était en particulier de mettre en place un cadre favorable à l'investissement massif que représente le déploiement d'un nouveau réseau pour couvrir tous les foyers français, tout en assurant le maintien d'une bonne dynamique concurrentielle.

C'était une expérience intense, passionnante, qui m'a sensibilisé fortement sur les enjeux environnementaux, tout particulièrement sur les dossiers qui touchaient à l'industrie. Dans les télécoms qui étaient en plein boom et où l'enjeu était de déployer rapidement pour connecter les Français au mobile et à l'Internet fixe, il est honnête de dire qu'on ne se préoccupait pas encore particulièrement des enjeux environnementaux, même si on commençait à aborder ces questions sous l'angle de l'optimisation des investissements, avec par exemple le déploiement d'un seul réseau fibre ouvert à tous les opérateurs ou le partage de réseau pour couvrir les zones blanches de téléphonie mobile.

J'ai voulu ensuite assurer des fonctions plus opérationnelles en rejoignant Orange, le fleuron numérique de la France, qui est présent dans vingt-six pays. J'ai notamment été patron d'Orange Belgium, puis directeur exécutif Technologies et innovation où les questions liées à l'impact environnemental du numérique de bout en bout sont majeures, avant de devenir CEO d'Orange Wholesale. Le Wholesale est un univers peu connu du grand public, mais

qui répond à deux enjeux essentiels des télécoms : d'une part assurer l'interopérabilité (un abonné d'un opérateur peut communiquer avec n'importe quel abonné d'un autre opérateur dans le monde et peut accéder à ses services partout dans le monde), et d'autre part mutualiser les infrastructures (fibre, tours télécoms, poteaux, fourreaux pour le passage de câbles enterrés...) et les réseaux dont les coûts d'investissement sont importants, et donc améliorer leur rentabilité et permettre d'étendre leur déploiement. La mutualisation est d'ailleurs un des principes clés de la transition environnementale que j'appelle de mes vœux : éviter de réduire nos usages essentiels – comme celui de communiquer – mais trouver des solutions pour limiter drastiquement leur impact.

## **Un enjeu complexe aux ramifications multiples**

Mon engagement est un engagement de l'action et de l'efficacité de l'action. D'un point de vue personnel, ma prise de conscience de l'enjeu existentiel de la transition environnementale a été progressive et n'a fait que se renforcer au fur et à mesure des avancées scientifiques et de la compréhension de l'impact que je pouvais avoir en tant qu'individu mais surtout en tant que dirigeant d'entreprise et en tant qu'acteur du numérique. Avec la lecture des rapports du GIEC, je réalisais que notre monde allait droit dans le mur, et vite. J'ai aussi trois enfants et, comme beaucoup de monde, je me demande quelle planète je vais leur laisser. En parallèle de ce constat, j'ai surtout cherché à comprendre les leviers dont on disposait pour répondre à cette transition qui était, et qui est toujours, largement devant nous.

C'est exactement pour ça que je suis perplexe – et c'est un euphémisme – face à certains qui appréhendent l'enjeu environnemental non pas sous un angle pragmatique et concret, mais sous un angle purement dogmatique, en

annonçant la fin du monde sans proposer de solution viable, voire en jetant des anathèmes contre-productifs si on veut bien en considérer l'impact global...

Notre première responsabilité en tant qu'espèce humaine dont les conditions de vie sont clairement menacées à moyen terme, c'est de réduire drastiquement notre impact environnemental, et notamment nos émissions de CO<sub>2</sub> et nos prélèvements de ressources. Notre deuxième responsabilité, c'est de nous préparer à nous adapter car le changement est déjà inéluctable, même si on fait tout pour le limiter. Ma préoccupation, celle qui me mobilise, c'est comment agir par rapport à d'autres acteurs qui voudraient surtout alerter et communiquer autour de la problématique du climat simplement pour attirer l'attention. L'enjeu climatique n'est ni un jeu politique, ni un enjeu commercial, ni un enjeu de croyance, c'est un enjeu d'actions éclairées par la science et encouragées par un système politico-économique global et acceptées par les populations. Les bonnes intentions ne suffisent pas. Il faut savoir mesurer, en analysant clairement les phénomènes auxquels nous sommes confrontés et les impacts de nos choix, puis modéliser, en identifiant les leviers qui nous permettront effectivement de réaliser la transition écologique d'une manière pertinente, et enfin expliquer en mettant en place un cadre réglementaire qui puisse les susciter sans tomber dans la dictature ou la guerre civile.

Lorsque j'ai été CEO d'Orange Belgium pendant quatre années, puis directeur exécutif Technologies et innovation du groupe Orange pendant près de trois ans, j'ai pu mesurer l'impact global que nos activités humaines produisaient sur l'environnement.

D'une manière plus générale, notre responsabilité est singulière puisque Orange est le point d'entrée dans le monde numérique, en France : c'est le principal lien physique entre les clients et le monde numérique dans son ensemble. Nous

devons déployer sur le terrain des infrastructures et des réseaux (des millions de kilomètres de fibre optique, plus de cent mille sites mobiles pour la 2G, la 3G, la 4G et la 5G, et même du satellite de manière complémentaire), de façon à amener cette connectivité au plus grand monde, auprès de centaines de millions d'utilisateurs. L'enjeu pour nous est donc de diminuer autant que possible notre impact carbone tout en assurant cette mission complexe au service de nos utilisateurs.

Car l'un des autres défis que nous avons, c'est justement celui de la proximité client : notre service ne doit pas s'interrompre, puisque nous en dépendons tous. Nous maintenons par cette culture de proximité, avec un grand nombre de boutiques physiques et des centres de service par téléphone, sur les territoires, pour que la dimension humaine de ce que nous proposons soit garantie de bout en bout. Orange s'appuie sur de multiples technologies, mais aussi sur beaucoup d'« humains ». Notre but premier est d'assurer des réseaux de qualité et de la confiance vis-à-vis du client. Nous devons mener à bien cette mission dans les standards les plus hauts possible tout en réduisant nos émissions.

## **Mesurer l'impact avec précision**

Il est crucial pour nous de mesurer concrètement notre impact carbone, s'agissant des scopes 1, 2 et 3 (en amont et en aval). Aujourd'hui, nous émettons un peu plus de 7 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, ce qui est à la fois peu et beaucoup. C'est peu par rapport aux grands acteurs de l'industrie ou du transport, par exemple, mais c'est toujours beaucoup par rapport aux ambitions que nous nous sommes fixées. Concrètement, seules 20 % de ces émissions sont liées aux émissions directes (scopes 1 et 2), en particulier avec l'électricité que nous consommons, et 80 % font partie du périmètre scope 3 : les smartphones qu'on vend à nos clients,

les box internet qu'on fait fabriquer, le génie civil, les sous-traitants qui interviennent sur le terrain... À ce niveau, l'empreinte carbone s'avère plus substantielle.

Nous avons mis en place plusieurs leviers qui reposent sur une modélisation, avec des objectifs concrets. Notre but est d'atteindre le « net zéro carbone » à l'horizon 2040 et de faire baisser nos émissions de 45 % d'ici 2030, grâce à des moyens précis : arrêter, partager, économiser, réutiliser. C'est tout un écosystème qu'il faut transformer. Ces leviers reposent sur une modélisation de plus en plus précise qui nous permet de nous assurer que nous sommes sur la bonne trajectoire par rapport à nos objectifs de 2030 et 2040.

Concrètement, il s'agit d'arrêter d'ici la fin de la décennie les réseaux anciens au profit de réseaux plus modernes et donc plus efficaces, en évitant la logique de l'« empilement » : nous avons ainsi planifié l'extinction de la 2G et de la 3G, mais aussi l'extinction du réseau cuivre et le basculement complet vers la fibre, ce qui signifie aussi que nous pourrions éviter des centaines de milliers d'interventions tous les ans pour entretenir ce réseau. Ensuite, l'enjeu est de développer la mutualisation de nos infrastructures et de nos réseaux (fibre, sites mobiles, poteaux...) avec d'autres opérateurs pour limiter au global les déploiements et donc les tranchées à creuser, le béton à couler, les poteaux à installer, ou encore les équipements radioélectriques à installer. En même temps, nous devons économiser au maximum : nous favorisons l'efficacité énergétique avec le développement de la 5G et de la fibre. Nous déployons des solutions technologiques comme le *sleep mode*, la nuit, pour économiser de l'énergie lorsque le trafic est plus bas. Nous devons également faire des efforts sur l'ensemble de la chaîne : nous favorisons le recours aux énergies décarbonées, en investissant dans l'éolien, le solaire, comme sur notre site stratégique de Bercenay-en-Othe, où nous connecterons la Terre aux satellites grâce à l'énergie du soleil. Nous demandons

par ailleurs des engagements clairs à nos fournisseurs : 20 % des critères que nous fixons sur nos appels d'offres correspondent à des critères RSE, en particulier s'agissant du cycle de vie des équipements que nous achetons. Nos propres laboratoires testent et vérifient ces différents points en condition réelle, avec des sondes sur le terrain pour monitorer l'ensemble de la consommation avec justesse. Enfin, pour diminuer notre impact global sur le système, nous devons aller encore plus loin sur la réutilisation, qui est bien moins émettrice de CO<sub>2</sub> et consommatrice de ressources que la fabrication d'équipements neufs. D'ores et déjà, grâce à une démarche d'écoconception poussée, nos box internet ont plusieurs vies et peuvent durer jusqu'à une dizaine d'années. Sur les smartphones, nous développons l'économie circulaire pour augmenter leur durée de vie.

## **Vers des usages plus intelligents**

Le numérique n'est à l'origine « que » de 2,5 % des émissions de carbone de la France. Ça ne veut certainement pas dire qu'il n'y a pas d'efforts à faire. Il faut toutefois noter que, dans notre secteur d'activité, on peut assurer une croissance des usages sans augmenter dans le même temps les émissions de carbone. L'essentiel des émissions se concentre au stade de la production du matériel : si par exemple j'utilise mon ordinateur ou mon smartphone deux fois plus, cela n'a que peu d'impact en termes de CO<sub>2</sub>, puisque le produit a déjà été fabriqué. Dans ce contexte, il nous est possible de réduire les émissions tout en absorbant des hausses de trafic quand elles sont nécessaires.

Mais sur les équipements, en revanche, nous devons nous montrer plus efficaces : expliquer aux utilisateurs que pour avoir une pratique numérique responsable, l'enjeu n'est pas de trier ses mails, par exemple, mais d'abord de limiter le nombre d'équipements qu'on achète, s'agissant des écrans

de télé, des ordinateurs ou des smartphones... en ayant en tête que plus la taille de l'écran est importante, plus l'impact CO<sub>2</sub> est lourd. Il faut également encourager la réduction du taux de renouvellement, en conservant les appareils plus longtemps et en ramenant par exemple son smartphone en boutique quand on ne l'utilise plus pour qu'il puisse être réutilisé. De notre côté, on œuvre avec les fabricants pour avoir des smartphones de meilleure qualité, plus solides et plus durables, et pour qu'une véritable filière puisse se constituer avec des reconditionneurs, pour remettre les produits en état puis les réinjecter dans le circuit avec un très bon niveau de qualité et une garantie.

Il convient d'avoir à l'esprit que le smartphone, pour ne citer que lui, regroupe en réalité beaucoup d'équipements en un seul produit : auparavant on pouvait avoir un baladeur MP3, un appareil photo numérique, un dictaphone, un GPS portable, éventuellement une caméra... Tous ces produits ont été remplacés par un unique appareil, le smartphone. Dans l'ensemble, on peut donc considérer qu'on a opéré par ce biais des gains d'efficacité assez substantiels. Sachant qu'un Français émet en moyenne 9 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an, un smartphone n'en représente que 30 kilos : c'est un chiffre assez modeste, à condition évidemment qu'on ne le renouvelle pas trop souvent. Et même si demain on se fixe comme objectif d'émettre seulement 2 millions de tonnes par an, on peut considérer qu'un smartphone « rentre » dans notre budget carbone.

## **Un système global à repenser**

C'est un système global auquel nous faisons face. Il y a des interactions entre les pays dans l'ensemble des domaines de l'économie. Si on importe des produits fabriqués en Chine, par exemple, on est aussi responsables de l'impact carbone qu'on crée là-bas, même si on ne les a pas fabriqués sur

notre territoire... De la même manière, si je déploie massivement des capteurs pour développer des bâtiments intelligents, par exemple, je vais alourdir l'impact carbone avec la fabrication de ces capteurs, mais les mêmes bâtiments vont ensuite être plus efficaces et économiser du CO<sub>2</sub> ! C'est peut-être au final un bon choix. C'est l'ensemble des effets, positifs comme négatifs, qu'il faut savoir prendre en compte, pour obtenir des résultats pertinents.

Je crois aussi que, contrairement à ce que l'on dit parfois, tout le monde veut agir pour l'environnement, mais il faut pouvoir mesurer, modéliser, et expliquer à chacun quel est son rôle, sans quoi nous raterons la cible. On doit dire aux consommateurs que ce sont d'abord les équipements qui sont fondamentaux dans la réduction de leur empreinte carbone. Chez les opérateurs télécoms, pour être efficaces, il convient de se sourcer en énergies vertes, le plus possible, d'arrêter les technologies anciennes, trop énergivores, de partager davantage leurs réseaux. Pour les géants de l'Internet comme Google, Amazon, Netflix et consorts, il y a un énorme défi d'optimisation : optimisation de l'usage et de l'efficacité des *data centers* d'un côté, et optimisation de la masse de données générées de l'autre, par exemple avec des résolutions vidéo adaptées à la fois à la taille de l'écran et à l'œil humain. Et chez les fabricants, il est nécessaire d'encourager l'écoconception de produits plus durables, avec une analyse de cycle de vie complète.

Quant aux pouvoirs publics, leur rôle est d'œuvrer pour la mise en place d'un système où les incitations et les désincitations des acteurs, à l'échelon national et européen, seront de nature à développer les bonnes pratiques comme l'économie circulaire et la mutualisation, et à dissuader les mauvaises comme la surconsommation et la surfabrication. Malgré tout, gardons à l'esprit que la démarche n'est pas toujours simple : il y a des arbitrages à faire parfois entre des enjeux sociétaux comme les enjeux d'inclusion, notamment,

et des enjeux de CO<sub>2</sub>. Sur la fibre, par exemple, la question peut être de savoir s'il est pertinent de faire de très longues tranchées pour couvrir les 2 à 3 % de foyers les plus reculés. Dans ce cas précis, il y a d'autres technologies qui existent, comme le satellite, qui peuvent amener le très haut débit sans nécessiter de travaux (et donc de budget CO<sub>2</sub>!) disproportionnés. Le compromis peut s'avérer indispensable, dans certains cas, pour respecter les objectifs de réduction des émissions.

### **Susciter une désirabilité de la transition**

Pour avancer vite, nous devons être capables de faire naître une désirabilité de cette transition : il ne faut pas l'imposer aux citoyens contre leur gré, mais au contraire s'assurer que le modèle qu'on met en place est acceptable et accepté par la population. Je crois personnellement davantage à l'incitation qu'à l'interdiction. C'est avec les bonnes mécaniques économiques que nous pourrions atteindre des objectifs carbone ambitieux – pas en faisant la révolution. C'est dans les solutions, dans les moyens techniques, y compris dans les transferts de valeur que se trouve la clé de résolution. Les Gilets jaunes nous ont rappelé qu'il vaut mieux éviter de fonder un système sur des frustrations, si l'on souhaite vraiment mener cette transition à bien. Le niveau de vie des individus doit être préservé autant que possible, de même que leur liberté de se déplacer, par exemple, même si les moyens peuvent être différents.

En revanche, il est certain que ce qui coûte plus de CO<sub>2</sub> coûtera plus cher, à l'avenir, et inversement – comme dans l'automobile, avec le système des bonus-malus, qui force d'ores et déjà les constructeurs à aller vers des solutions plus vertueuses. Il est important que, globalement, on récompense les usages qui émettent le moins de carbone. Il faut aussi avoir une information simple et claire pour le

consommateur. Chez Orange, nous avons déjà mis en place un *eco rating* avec plusieurs opérateurs pour évaluer les différents smartphones, en fonction de leur cycle de vie, et pas seulement en ce qui concerne leur fabrication. Nous prenons en considération la durée de vie globale de l'objet, sa réparabilité, pour donner une information juste au client, et pour qu'il puisse décider en conscience.

### **Mobiliser l'ensemble des parties prenantes dans un système vertueux**

Je ne crois pas un instant à la guerre des générations sur le sujet du climat. Il n'y a pas que les nouvelles générations qui sont sensibles à la question environnementale. Nous vivons tous sur la même planète, le sujet parle à tout le monde. Chez Orange, nous avons des salariés très engagés sur la question du climat, et ce depuis longtemps ; la demande environnementale est forte, dans l'entreprise, toutes générations confondues. Pour accompagner ce mouvement, notre logique est de prendre d'abord des engagements, chiffrés, et de s'y tenir dans le temps, qu'il s'agisse de l'impact de nos réseaux, des smartphones... Je suis convaincu qu'Orange est l'un des opérateurs le plus en avance sur les questions environnementales, et nous sommes confiants dans le fait de pouvoir atteindre notre cible de neutralité carbone à l'horizon 2040. Nos leviers d'action sont nombreux, et nous suivons tous les trimestres le niveau de réalisation de nos objectifs. Nos actions sont soumises au *Science Based Targets Initiative* (SBTi), qui fixe des hauts standards en matière de réduction, et nos démarches sont étayées par des actions très concrètes.

La clé du changement, c'est la modification de notre système d'ensemble : il faut adapter notre modèle d'incitation et de production, pour produire moins, plus durable et plus mutualisé, que ce soit dans les transports, dans les

smartphones, dans la construction... Les plateformes numériques sont ici essentielles pour partager les objets et limiter leur fabrication. BlaBlaCar ou Vinted n'existeraient pas sans le numérique. Nos modèles économiques seront bouleversés avec plus de services, moins de production de produits physiques aussi. On va avoir besoin de travailleurs pour gérer les échanges, réparer, certifier la qualité, auditer... tout un ensemble de nouveaux métiers apparaîtront pour que chaque industrie se projette dans ce nouveau monde, en émettant de moins en moins de carbone. Il faudra sans nul doute fabriquer moins de voitures, notamment, tout en assurant, pour les utilisateurs, un niveau de service de transport équivalent. Nous devons aussi électrifier davantage les usages, baisser drastiquement le recours aux hydrocarbures, et surveiller nos ressources, à commencer par les métaux et l'eau.

Mais ne soyons ni naïfs ni idéalistes : même si l'on fait tout cela, nous devons malgré tout nous adapter car le changement climatique est déjà une réalité. Nous n'avons pas d'option « marche arrière » à notre disposition. Le monde de demain doit être vivable, mais il ne sera pas le monde d'avant.

L'enjeu fondamental, c'est celui sur lequel on peut agir !

Retrouvez les points forts du chapitre  
*Il n'y a pas de fatalité mais un besoin d'action!*  
de Michaël Trabbia en scannant ce QR Code :

