

# **LA QUALITE DE L'ELECTRICITE**

**ANALYSE DES PERCEPTIONS DES PERTURBATIONS ELECTRIQUES**

**AUPRES DES ENTREPRISES CLIENTES D'EDF-GDF SERVICES**

**ETUDE REALISEE A LA DEMANDE DU DEPARTEMENT GRETS D'EDF**

***Etude réalisée par :***

**Sophie TAPONIER**, Chercheur au Laboratoire d'Ethnologie de l'Université Paris V - Sorbonne, Directeur de la recherche et des études d'Argonautes

**Cécile BERTHIER**, sociologue

**Sophie ALAMI**, sociologue

***Direction scientifique :***

**Dominique DESJEUX**, Professeur d'anthropologie sociale et culturelle à l'Université Paris V - Sorbonne, Directeur scientifique d'Argonautes

**Décembre 1992**

## TABLE DES MATIERES

PRESENTATION .....	2
<b>I. LA QUALITE DE L'ELECTRICITE .....</b>	<b>4</b>
A. LE PRODUIT ELECTRICITE : QUALITE = PUISSANCE.....	5
B. L'ALIMENTATION ELECTRIQUE : QUALITE = CONTINUITE ET REGULARITE .....	6
C. L'ELECTRICITE : UN FACTEUR DE PRODUCTION .....	7
D. LA QUALITE DE L'ELECTRICITE, C'EST AUSSI UNE QUESTION DE PRIX.....	9
<b>II. LES PERTURBATIONS ELECTRIQUES.....</b>	<b>10</b>
A. LES PERTURBATIONS : UN PHENOMENE PEU PREOCCUPANT .....	10
1. LES PERTURBATIONS ELECTRIQUES : "ON N'EN A PAS SOUVENT" .....	10
2. LES PERTURBATIONS, CE N'EST PAS GRAVE.....	11
3. DES REPRESENTATIONS DE L'ELECTRICITE PLUS AMBIVALENTES .....	12
B. TYPOLOGIE DES PERTURBATIONS : IDENTIFICATION ET REPERAGE .....	15
1. QUATRE TYPES DE PERTURBATIONS IDENTIFIES .....	15
a. Coupures.....	16
b. Micro-coupures .....	17
c. Baisses de tension.....	17
d. Les hausses de tension.....	18
e. Parasites.....	19

2. UN REPERAGE EN FONCTION DU MATERIEL POSSEDE .....	19
C. LES ORIGINES DES PERTURBATIONS : "C'EST LA FAUTE A PAS-D'CHANCE" .....	21
1. TYPOLOGIE DES ORIGINES .....	21
a. Les intempéries.....	21
b. Les autres accidents de ligne .....	23
c. Les variations de consommation des usagers : des variations de tension et des petites coupures.....	23
d. Les travaux d'EDF : des coupures longues mais prévisibles.....	24
e. Les grèves : un souvenir "traumatisant", des coupures imprévisibles et inadmissibles.....	25
f. Les problèmes internes ou d'installation .....	25
g. Les perturbations d'origine inconnue .....	25
2. LA PLACE DU FACTEUR GEOGRAPHIQUE DANS LES ORIGINES DES PERTURBATIONS.....	26
a. Clermont-Ferrand : une région montagneuse.....	26
b. L'avantage de la zone industrielle .....	27
c. La proximité d'une zone prioritaire .....	28
d. La position sur la ligne .....	28
e. L'importance du lieu de production de l'électricité .....	29
f. L'avantage du réseau souterrain.....	29
D. LES CONSEQUENCES DES PERTURBATIONS : UNE PERTE DE PRODUCTIVITE .....	31
1. LES PERTURBATIONS : UNE PERTE DE TEMPS.....	32
a. Une paralysie de l'activité.....	32
b. La nécessité d'un délai de redémarrage .....	32
c. Des précautions à prendre avant le redémarrage.....	33
d. Une inactivité de la main d'oeuvre .....	34
2. LES PERTURBATIONS : UNE PERTE DE MATERIEL.....	35
a. La sensibilité des machines électroniques.....	35
b. Une perte totale de matériels .....	37

c. Du matériel endommagé au moment de la remise en route.....	37
d. Une menace pour le matériel.....	38
e. Les variations de tension : des perturbations présumées être à l'origine des pannes.....	38
3. LES PERTURBATIONS : UNE PERTE DE PRODUIT .....	39
a. La perte du produit en cours de production.....	40
b. La perte de données informatiques.....	40
c. La perte de réglages numériques .....	41
4. L'EVALUATION DES CONSEQUENCES FINANCIERES DES PERTURBATIONS ELECTRIQUES .....	41

### **III. L'APPRECIATION DES PRESTATIONS TECHNIQUES ET COMMERCIALES D'EDF ..... 45**

A. UNE SATISFACTION A L'EGARD DES PRESTATIONS TECHNIQUES D'EDF .....	45
1. LA FAIBLE FREQUENCE DES PERTURBATIONS.....	46
2. LA NON-RESPONSABILITE D'EDF DANS LES PERTURBATIONS .....	46
3. L'ELECTRICITE, UN PRODUIT QUI APPARAIT DANS LA PRATIQUE COMME DE MIEUX EN MIEUX MAITRISE.....	48
4. UNE PROTECTION DES EQUIPEMENTS : "ON N'A PAS DE PROBLEME, ON EST EQUIPE" .....	51
5. UNE EVOLUTION POSITIVE DES PRESTATIONS TECHNIQUES D'EDF .....	54
6. EN CONCLUSION, EDF EST UNE ENTREPRISE "QUI FAIT BIEN SON BOULOT" .....	57
B. UNE SATISFACTION A L'EGARD DES PRESTATIONS COMMERCIALES D'EDF .....	60
1. DES RELATIONS COMMERCIALES DE MEILLEURE QUALITE .....	60
2. LES TARIFS EDF : UN TROP GRAND ECART ENTRE LES TARIFS PRATIQUES EN HIVER ET EN ETE .....	63

C. EDF : UN MONOPOLE RESSENTI COMME PEU

CONTRAIGNANT..... 65

## PRESENTATION

L'objectif de l'étude, dont nous rendons compte dans le présent rapport, est d'analyser la perception de la qualité du courant électrique auprès d'une population d'entreprises clientes d'EDF, et de repérer et de comprendre ce que recouvrent pour elles les situations de perturbations électriques. A travers les pratiques, les représentations et les perceptions des acteurs de ces entreprises, il s'agit de déterminer de quelles façons ils réagissent à ces situations, comment ils les identifient et les définissent, ou encore, quels sont les types de désagréments qu'elles peuvent entraîner.

Cette enquête est à resituer dans le cadre d'une étude plus complète sur la qualité de l'électricité, dont une phase portant plus spécifiquement sur les variations de tension électrique a été réalisée auprès de ménages<sup>1</sup>. L'ensemble de l'étude a pour objectif de comprendre comment les entreprises parlent de la qualité de l'électricité et de sa "non-qualité", afin d'aider à l'élaboration d'un questionnaire sur ce thème.

Pour réaliser cette étude, vingt-deux entretiens ont été effectués auprès de responsables d'entreprises, entre les mois de novembre et de décembre 1992, dans la région de Clermont-Ferrand. Ces entreprises sont implantées aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine, et appartiennent à des secteurs d'activité variés :

- une minoterie,

---

<sup>1</sup> *Les variations de tension électrique : opinions et représentations des usagers*, enquête réalisée pour EDF, par Argonautes en mai 1992.

- une entreprise de production de grains et semences,
- une fabrique de béton,
- une entreprise de serrurerie et métallerie diverse,
- une fabrique de moules métalliques et autres outillages,
- une usine de projection thermique,
- une entreprise de construction de matériel électrique,
- trois scieries,
- une entreprise de conditionnement de produits gazeux,
- deux laiteries,
- une entreprise de distribution d'outillage agricole,
- une entreprise de distribution de pneumatiques,
- une entreprise de construction de gros matériels mécaniques,
- une fabrique d'objets plastiques,
- deux coutelleries,
- une imprimerie,
- deux entreprises de confection.

Ces entreprises sont d'importances diverses, leurs effectifs variant entre deux et plusieurs milliers de personnes, avec cependant une majorité de petits établissements de moins de vingt salariés.

Le présent rapport se décompose en trois parties :

La première partie porte sur la qualité de l'électricité en général, et sur les représentations et opinions que véhicule cette expression pour les personnes interrogées.

La seconde partie décrit plus précisément les différents types de perturbations, leurs origines, leurs conséquences, et ce, toujours à partir du discours des responsables d'entreprises. On y aborde également la question de l'imaginaire lié aux perturbations électriques.

Et enfin, la troisième partie concerne les opinions et représentations des interviewés quant aux prestations d'EDF, et notamment au sujet des perturbations électriques. Se dégage ainsi une vision plus globale de l'image du produit électricité et des attentes des entreprises en matière de qualité des services.



## I. LA QUALITE DE L'ELECTRICITE

La première constatation, lorsque nous interrogeons des responsables d'entreprises sur la "qualité de l'électricité", est que l'association entre la notion de qualité et le produit électricité n'est pas spontanée. Il semble que l'électricité soit un élément tellement quotidien et incontournable, que les interviewés ne l'appréhendent pas immédiatement comme un produit commercial.

Néanmoins, en approfondissant l'investigation, nous pouvons distinguer quatre axes autour desquels s'organisent les perceptions recueillies :

- Le premier axe regroupe les perceptions sur la qualité du **produit électricité** en tant que tel
- Un second axe est celui de la **qualité de l'alimentation**
- La **fonction du produit au sein de l'entreprise** constitue le troisième axe
- Enfin, un ensemble de perceptions s'organise autour **du prix comme un des critères d'évaluation de la qualité.**

## A. LE PRODUIT ELECTRICITE : QUALITE = PUISSANCE

C'est à travers la notion de **puissance** que les interviewés définissent la qualité de l'électricité. La puissance serait liée à l'**idée d'un seuil minimum** en-deçà duquel l'électricité ne serait plus satisfaisante. Ce seuil détermine la quantité nécessaire et suffisante au fonctionnement de l'entreprise et/ou de certaines machines de production :

*"une bonne qualité, c'est la puissance voulue pour la machine, le reste c'est rien"*

*"la puissance, c'est important, il faut maintenir un voltage normal, ça veut dire une tension suffisante"*

*"on n'a pas de problème, on a un compteur puissant"*

Pour d'autres, la puissance nécessaire à une électricité de qualité est une **puissance "surélevée"**, supérieure à la normale :

*"pour moi, la surtension c'est un meilleur courant, mais survolté ; meilleur, ça veut dire qui est à son plafond, son maximum"*

Inversement, une électricité de mauvaise qualité serait une électricité moins puissante :

*"le courant est moins bon l'hiver je pense, on tire davantage ; et de ce fait il y a moins de puissance"*

**B. L'ALIMENTATION ELECTRIQUE :**  
**QUALITE = CONTINUITE ET REGULARITE**

Pour certains interviewés, la qualité de l'électricité est indissociable de **la qualité de l'approvisionnement**. Il semble même que les deux soient confondus. La qualité de l'électricité se définit ici :

- d'une part, par la **continuité de l'alimentation** (par opposition à une absence d'alimentation) :

*"elle est de bonne qualité quand elle est là"*

*"du moment qu'on est alimenté..!"*

*"ce n'est pas tellement important la qualité, il faut seulement que ça arrive"*

*"c'est plutôt la continuité de la fourniture (qui est importante), ne pas avoir de problème dans notre métier de tous les jours"*

Dans ce cas, les interviewés ne parviennent pas à parler de bonne ou de mauvaise qualité du produit en tant que tel, ils associent l'électricité directement aux problèmes posés en cas de défaut d'alimentation :

(la qualité de l'électricité) *"c'est important, surtout au niveau des coupures. Mais il n'y a pas une mauvaise qualité"*

- d'autre part, par la **régularité de l'alimentation**, c'est-à-dire la **stabilité de son intensité** :

*"une bonne alimentation régulière, c'est quand il n'y a pas de hausse ou de baisse qui peuvent causer des problèmes"*

*"c'est une électricité sans variation de tension"*

*"il faut quand même une tension régulière"*

*"une électricité sans problème, c'est une électricité sans coupure et avec une tension régulière"*

## C. L'ELECTRICITE : UN FACTEUR DE PRODUCTION

Un troisième ensemble de perceptions s'organise autour de **la fonction de l'électricité comme facteur de production de l'entreprise**. L'électricité est ainsi intégrée à l'ensemble du système de production.

L'électricité n'est pourtant pas toujours considérée comme un élément essentiel : **la position qu'elle occupe dans l'échelle des nécessités est variable selon les interviewés et leurs activités**. Certaines entreprises possèdent notamment des appareils fonctionnant au gaz ou au fuel, dans ce cas l'électricité n'est qu'une énergie parmi d'autres. Dans d'autres cas, l'électricité sera assimilée aux facteurs de production dans leur globalité, tels que la main d'oeuvre et les matières premières ; au même titre, elle peut être à l'origine de perturbations ou d'arrêts d'activité, mais elle n'est **ni plus ni moins indispensable que les autres composantes de la production** :

*"l'électricité, c'est une énergie parmi d'autres"*

Au contraire, parce qu'une coupure, par exemple, peut entraîner un blocage complet de l'activité, l'électricité est parfois considérée comme primordiale :

*"c'est la principale source d'énergie, sans électricité on ne peut pas travailler"*

*"si on n'a pas d'électricité, on ne peut pas travailler. C'est comme si on n'avait pas de matières premières"*

*"l'électricité, on ne tourne qu'avec ça ! Pas d'électricité, pas de travail !"*

Quant à l'importance donnée à la **qualité** du produit, il ne s'agit plus seulement de savoir **si l'on peut produire** (*"la qualité de l'électricité c'est important dans la mesure où il y a des répercussions sur la productivité de l'entreprise"*), mais aussi de savoir **dans quelles conditions on peut produire**. Certains matériels étant plus sensibles que d'autres aux perturbations électriques, de la même façon, certaines entreprises sont plus sensibles que d'autres à ces mêmes perturbations. Il est alors possible de distinguer :

- les **entreprises informatisées ou possédant des machines à commande numérique** ; pour elles, la qualité de l'électricité :

*"c'est important pour l'ordinateur à cause des micro-coupures"  
"c'est surtout pour tout ce qui est à commande par micro-  
processeur, par exemple les machines à injecter automatiques ;  
la partie électronique est gérée par un micro-ordinateur"*

- les entreprises peu équipées en matériel électronique, pour qui la qualité de l'électricité a une importance plus relative :

*"la qualité du courant n'intervient pas dans l'activité de  
l'entreprise"  
"ça n'est pas spécialement important dans notre activité"  
"ça n'est pas important pour le moment, on n'est qu'un petit  
consommateur"*

## **D. LA QUALITE DE L'ELECTRICITE, C'EST AUSSI UNE QUESTION DE PRIX**

Nous pouvons remarquer également que pour un certain nombre d'interviewés, la qualité de l'électricité se ramène à une question de prix.

**Une électricité de bonne qualité, c'est une électricité non seulement sans problème, mais aussi une électricité "bon marché" :**

*"un courant qui arrive régulièrement, sans coupure, sans grève et à un prix raisonnable"*

*"une électricité sans coupure, sans problème et pas chère"*

*"on n'a pas de problème, sinon que ça coûte cher"*

Nous verrons dans le troisième chapitre que le prix fait parfois l'objet d'un raisonnement élaboré du responsable d'entreprise. Les entrepreneurs, par rapport aux ménages<sup>2</sup>, expriment moins de critiques quant au prix de l'électricité en tant que tel, mais restent sensibles aux variations de prix entre l'été et l'hiver.

---

<sup>2</sup> *Les variations de tension électrique : opinions et représentations des usagers*, enquête réalisée pour EDF par Argonautes, en mai 1992

## **II. LES PERTURBATIONS ELECTRIQUES**

### **A. LES PERTURBATIONS : UN PHENOMENE PEU PREOCCUPANT**

Les interviewés sont en mesure de décrire un certain nombre de perturbations électriques, leurs origines, leurs conséquences, ou les moyens qu'ils ont mis en place pour y faire face. Mais d'une façon générale, à l'exception de certaines entreprises particulièrement touchées par ces problèmes, il semble que les personnes interrogées ne se préoccupent pas réellement de la qualité de l'électricité. Ceci s'explique par le fait que les perturbations sont relativement rares et n'ont que peu de conséquences graves.

#### **1. LES PERTURBATIONS ELECTRIQUES : "ON N'EN A PAS SOUVENT"**

Les interviewés ne sont pas toujours capables de déterminer la fréquence avec laquelle les perturbations apparaissent. Il semble que cette fréquence ne soit pas suffisamment importante pour entraîner des comportements de recensement systématique :

*"moi, ici, je n'ai pas beaucoup de problèmes"*

*"j'ai rien à dire, j'suis content. Les seuls problèmes que j'ai, c'est des surtensions et des baisses d'ampérage-voltage"*

*"les problèmes d'électricité, ça n'arrive pas souvent, je ne peux pas vous dire la fréquence"*

*"j'ai des micro-coupures de temps en temps ; c'est pas fréquent mais ça arrive"*

Si la majorité des interviewés s'accorde à penser que les perturbations sont rares, tous n'ont pas la même perception de la rareté, puisqu'elle varie entre quatre fois par an et une fois en trois ans :

*"les coupures peuvent durer trois ou quatre heures. Mais elles sont rares, tous les deux ou trois ans"*

*"des coupures, on en a eu peut-être une fois en deux ans et demi. Les pannes ne sont pas courantes et réparées très vite"*

*"on ne peut pas mesurer la fréquence des coupures, c'est même pas une fois par an"*

*"des problèmes, .... c'est exceptionnel, une fois par an, et encore..."*

*"(les chutes de tension) ça n'arrive pas souvent, peut-être trois ou quatre fois par an"*

## **2. LES PERTURBATIONS, CE N'EST PAS GRAVE**

Certaines entreprises ne semblent que peu affectées par les perturbations électriques. Les conséquences qu'elles peuvent avoir sur l'activité ou le matériel de l'entreprise ne sont que peu préoccupantes comparées à l'ensemble des problèmes de production :

*"globalement, les coupures ne perturbent pas trop notre activité ; la pluie oui, c'est trop mouillé et les coupes de bois ne peuvent pas être faites, le bois s'abîme"*



*"les coupures, ça n'a pas d'incidence sur le produit. (..) Ca n'abîme pas non plus les appareils"*

*"les chutes de tension sont plus fréquentes en période d'été, mais on vit bien avec"*

*(les chutes de tension), "ça n'est pas une gêne importante"*

### **3. DES REPRESENTATIONS DE L'ELECTRICITE PLUS AMBIVALENTES**

Les informations recueillies sur le thème des perturbations permettent, comme nous l'avons vu, de pondérer la gravité et la place des perturbations dans les préoccupations des interviewés. Si les perturbations ne sont "pas graves" et n'arrivent "pas souvent", il est cependant intéressant de souligner que les représentations des personnes rencontrées, relatives à l'électricité ou aux perturbations, mettent à jour une appréciation très ambivalente de ce produit particulier, et une caractérisation parfois très fortement négative.

Dans un premier temps, l'électricité évoque, dans l'imaginaire des interviewés, la **vie**.

Nous retrouvons ainsi les thèmes du **progrès**, du caractère **indispensable** et **bénéfique** de l'électricité mis en évidence lors de l'enquête auprès des clients domestiques :

*"ça serait un compagnon, un humain qui nous suivrait partout, qui nous suivrait toute notre vie. C'est un compagnon de route, un ami dans n'importe quelle circonstance, un soutien, une aide permanente.... Parce que maintenant, sans électricité, la vie, ce qu'elle serait !".*

*"l'énergie est intelligente. C'est indispensable"*

*"comme des déesses anciennes, celle qui tient le fil de la vie, et qui peut le couper à tout moment"*

*"sans électricité on peut pas travailler, mais même à la maison, on est dérangé ; l'électricité c'est lié à la vie, au progrès, ça doit être donné dans de bonnes conditions"*

L'électricité est aussi perçue comme un phénomène relativement inexplicable, entre le "**magique**" et le "**surnaturel**" :

*(Si l'électricité était un film, ce serait) "un film fantastique, plutôt irréel"*

*"l'électricité, ce n'est pas sorcier, c'est très compréhensible quand on apprend ça à l'école. Mais pour des gens qui n'ont pas trop d'instruction, on allume le bouton, c'est magique"*

*"c'est quelque chose de puissant, qui me fascine. Quand on voit des fils de 20.000 volts, qui font tourner une usine comme la nôtre..."*

L'électricité apparaît donc comme un élément vital mais aussi comme quelque chose sur lequel l'homme n'a pas de prise ; ainsi émerge le thème de l'électricité comme élément non-maîtrisé, voire indomptable comme l'avait indiqué l'enquête auprès des ménages :

*(les perturbations électriques, pour vous...?) "c'est comme quelqu'un qui devrait venir travailler régulièrement, qu'on attend et qui ne vient pas, sans prévenir"*

*"c'est une plante tropicale qui pousse trop vite"*

L'électricité évoque alors des incidents imprévisibles ou, *a contrario*, un souhait de maîtrise totale de cette "force" :

*"c'est quelque chose qu'on ne maîtrise pas. On est obligé de le subir. Maîtriser, ce serait avoir une électricité impeccable, sans irrégularités, sans grève"*

A la question : si les problèmes électriques étaient un être vivant, nous avons obtenu les réponses suivantes :

*"je lui tirerais les oreilles souvent"*

*"c'est quelque chose qui vient à l'imprévu"*

*"un robot ; c'est un petit peu...qui maîtrise tout ce qui est électrique, l'idée de maîtrise"*

Les associations faites par les interviewés à partir de l'idée d'électricité conservent un aspect relativement négatif. L'électricité évoque aussi un être vivant, humain ou animal, mais toujours néfaste :

*"ce serait un être nuisible qui ressemblerait à une personne constamment en train de casser les pieds pour un oui ou pour un non ; ou une personne cherchant à démolir votre affaire ; ou un parasite, comme les jeunes qui boivent comme un trou et se mettent en maladie : on paye pour eux ! Tant que l'état donne, ils boivent ; ce sont des parasites ; l'électricité serait un parasite : un trouble fête"*

*"ce serait un être humain parce que les coupures sont quand même fréquentes ; mais j'y vais peut être un peu trop fort, ça n'empêche pas l'usine de marcher ; ...un animal domestique : un chien : parce qu'il mord (l'interviewé établit une hiérarchie entre l'être humain et la plante, l'être humain étant plus "important" que l'animal ou la plante)*

*"ce serait le méchant loup qui ne veut plus donner de courant"*

Lorsque l'électricité et ses perturbations sont associées à un animal, il est intéressant de souligner qu'il s'agit souvent de rongeurs :

*"ce serait un rat, qui bouffe les fils. Le rat bouffe les gaines, et ensuite les fils se touchent. Quand j'étais petit, ça se produisait, les rats bouffaient les gaines".*

*(ce serait) "une petite souris qui mange les fils"*

## **B. TYPOLOGIE DES PERTURBATIONS : IDENTIFICATION ET REPERAGE**

Lorsque nous interrogeons les entrepreneurs sur le problème spécifique des perturbations, nous constatons que l'expression "perturbations électriques" recouvre un **ensemble de réalités multiples** et quelquefois confuses, même si **le vocabulaire employé est quasiment le même pour tous**. L'identification des perturbations, les origines et conséquences qui leur sont attribuées, varient selon les individus. Et il est d'autant plus difficile de les identifier qu'elles ne sont pas toujours repérées :

*"je n'ai pas fait attention s'il y avait des baisses de tension"  
"les variations de tension, on ne s'en rend pas compte"*

### **1. QUATRE TYPES DE PERTURBATIONS IDENTIFIES**

A travers le discours des personnes rencontrées, **quatre types de perturbations** peuvent être repérés :

- les coupures
- les micro-coupures
- les hausses de tension, aussi nommées par les interviewés surtensions
- les baisses de tension, qualifiées également de chutes de tension

et, d'une façon plus marginale, les parasites.

**La définition de chaque perturbation est différente suivant les individus.** Les **perturbations** ne sont jamais caractérisées en tant que telles, mais sont **identifiées et distinguées** essentiellement selon les **conséquences** qu'elles ont sur les différents appareils.

## a. Coupures

**Les coupures sont les perturbations qui sont le plus facilement repérées** et identifiées avec certitude. Les conséquences qu'elles ont sont immédiatement visibles : tous les appareils cessent de fonctionner. La première conséquence, la plus évidente pour l'entreprise, est donc l'arrêt d'une partie de la production.

A l'intérieur de la "catégorie" coupure, nous pouvons distinguer essentiellement deux sortes de coupures :

- **les grosses coupures**

Elles peuvent durer plusieurs heures, et provoquent une **paralysie de toute l'activité de l'entreprise**. Les coupures prolongées nécessitent la prise rapide de décisions, quant à l'inactivité du personnel par exemple.

A l'origine de ces coupures longues, les interviewés citent principalement les **grèves** qui peuvent s'étendre sur une journée entière, et les **travaux d'EDF** qui durent généralement une heure ou deux :

*"quand il y a des grèves, les coupures durent plusieurs heures"  
"je n'ai jamais connu de panne EDF longue, c'est-à-dire supérieure à une heure ou une heure et demi. Jamais de ma vie, sauf quand il y a une grève"*

- **les coupures de quelques minutes, voire de quelques secondes**

Pour certains elles sont appelées coupures, pour d'autres, micro-coupures, mais elles sont **repérables par l'arrêt du matériel électrique** :

*"une coupure en général c'est 30 secondes ou une minute. Ca ne dépasse pas les 5 minutes, sauf cas exceptionnels"*

## **b. Micro-coupures**

Le principal élément de repérage des micro-coupures est qu'**elles affectent essentiellement le matériel électronique**, par opposition aux coupures qui affectent également l'appareillage uniquement électrique.

**Tous les interviewés n'emploient pas ce terme.** Pour certains, les micro-coupures sont assimilées à des coupures, de par leurs conséquences sur l'arrêt des machines :

*"ça arrête le moteur, il faut remettre en route"*

Pour d'autres interviewés au contraire, les micro-coupures n'affectent que le matériel électronique et informatique, et ne sont pas "visibles à l'oeil nu" :

*"on ne s'en rend pas compte, on ne peut pas dire ; quand les machines sont lancées on ne le voit pas ; ça se voit seulement sur l'ordinateur parce qu'on peut perdre ce qu'on est en train de faire"*

## **c. Baisses de tension**

Pour certains interviewés, elles recouvrent les mêmes réalités que les micro-coupures ; il s'agit alors principalement de **baisses brusques de tension, repérées de la même façon que les micro-coupures**, à savoir par le matériel électronique :

*"ça peut faire perdre des données sur l'ordinateur"*

*"les chutes de tension, on s'en rend compte parce qu'il y a un appareil du labo qui se met en défaut"*

Mais elles peuvent également avoir des répercussions sur la "machinerie lourde". Dans ce cas, les **baisses de tension** ne sont plus brusques mais **continues**, et sont repérées du fait de la baisse de régime des moteurs :

*"il y a baisse de régime du moteur, le moteur peine, il tourne moins vite"*

*"on s'en aperçoit à l'éclairage qui varie ; les moteurs peinent, on l'entend au bruit"*

#### **d. Les hausses de tension**

Deux types de hausses de tension peuvent être distingués :

- D'une part les **hausses brusques de tension**, dont les origines sont souvent attribuées à la **foudre**, avec l'image selon laquelle la foudre "passerait" dans le réseau électrique ; dans ce cas, elles affectent essentiellement le **matériel électronique, qui "grille"** :

*"ce sont surtout les surtensions qui grillent les appareils"*

*"la dernière fois qu'il y a eu la foudre, ça nous a grillé l'alarme"*

Un interviewé explique de la façon suivante la détérioration de certains appareils :

*"un jour, il y a eu un orage et les machines ont grillé. Donc c'était une surtension. C'était pendant le week-end, il n'y avait personne sur ces postes ; on s'en est rendu compte le lendemain, en voulant les faire fonctionner"*

- D'autre part, les interviewés repèrent des hausses de tension continues, qu'ils décrivent comment étant à l'origine de **surtensions permanentes et stables durant une certaine période** ; selon eux, elles sont généralement

dues à une baisse de consommation sur le secteur concerné, par exemple la nuit ; les hausses de tension semblent n'avoir que peu d'effet sur le matériel et la production.

Par ailleurs, tout comme les baisses de tension, les hausses sont repérées à partir des incidences qu'elles ont sur le régime des moteurs :

*"les moteurs tournent plus vite, ça monte progressivement"*

#### **e. Parasites**

Nous pouvons évoquer le cas d'un interviewé qui évoque les problèmes qu'il a rencontrés à cause de parasites :

*"il y a des parasites ; c'est quand deux câbles sont trop proches, ça fait des parasites ; sur l'écran on voit apparaître des signaux bizarres"*

## **2. UN REPERAGE EN FONCTION DU MATERIEL POSSEDE**

Il semble donc que **les moyens d'identification des perturbations soient fonction du type de matériel** que possède l'entreprise. Pour les ménages, les perturbations étaient avant tout repérées grâce aux modifications de l'éclairage. Dans le cas des entreprises, les symptômes de perturbations sont également relevés sur d'autres appareils électriques ou électroniques.

**Certains usagers ont des moyens d'identification très précis** : ces moyens peuvent avoir été repérés à la suite d'une gêne prolongée



provoquée par une série de perturbations, ou parce qu'ils correspondent à des équipements particuliers :

*"on peut le voir sur le fax ; on relevait les coupures, le moment des coupures, avec l'heure d'arrêt du fax"*

*"ça apparaît au voltmètre du transfo" (pour des problèmes de variations de tension)*

Dans certains cas, il semble que la perception et la différenciation des perturbations ne soient possibles qu'avec des **équipements spécifiques** :

*"on ne peut pas contrôler" (hausse de tension)*

*"on ne peut pas faire la différence (entre les micro-coupures et les surtensions), il faudrait un enregistreur"*

Par ailleurs, sachant que les conséquences de ces perturbations sont un moyen d'identification, et qu'elles ne sont pas identiques pour toutes les entreprises, **chacune va avoir son propre système d'identification. De la même façon, sachant que certains matériels sont plus sensibles que d'autres aux perturbations électriques, certaines entreprises y seront plus sensibilisées et donc plus à même d'identifier telle ou telle perturbation dont les conséquences seront plus importantes pour leur circuit de production** : tout se passe comme si un **apprentissage** s'opérait autour des perturbations et de leur identification.

L'importance des conséquences des perturbations comme indicateurs de la qualité de l'électricité explique en outre l'inexistence d'une hiérarchie commune de gravité des perturbations. Chaque interviewé apprécie différemment cette gravité :

*"il vaut mieux une coupure franche que de micro-coupures"*

*"les grosse coupures sont plus embêtantes que les micro-coupures"*

*"les chutes de tension c'est moins gênant, ça abîme moins les machines que les surtensions"*

*"ce qui est le plus gênant pour l'industriel, ce sont les micro-coupures"*

*"il faudrait améliorer d'abord les problèmes de surtensions et ensuite le problèmes de coupures"*

Enfin, il faut noter que les **difficultés de repérage** que rencontrent les entrepreneurs peuvent s'expliquer du fait de **l'installation d'équipements de prévention**, tels que les onduleurs. (Nous reviendrons sur les différentes formes de protection dans le troisième chapitre).

## **C. LES ORIGINES DES PERTURBATIONS : "C'EST LA FAUTE A PAS-D'CHANCE"**

### **1. TYPOLOGIE DES ORIGINES**

D'une façon générale, nous avons pu repérer **six types d'origines** attribuées à l'ensemble des perturbations électriques :

#### **a. Les intempéries**

**Les intempéries semblent être principalement à l'origine des coupures longues.** La région de Clermont-Ferrand y serait particulièrement propice, du fait de sa topographie.

Ces intempéries sont de plusieurs ordres ; il s'agit tout d'abord des **orages**, notamment les violents orages d'été, et plus particulièrement de la

foudre qui peut s'abattre sur les lignes électriques et endommager les installations :

*"avant (l'installation d'un parafoudre), on avait une coupure à chaque éclair. Si c'est un orage violent, sec, c'est des coupures de 5 secondes toutes les 5-10 minutes"*

*"de temps en temps on a des coupures, souvent l'été, à cause des orages"*

Les orages peuvent également être à l'origine de variations de tension :

*"quand il y a des orages, on a des baisses de tension ou des surtensions"*

*"ça peut être à cause de la foudre" (hausse de tension)*

ou de micro-coupures :

*"c'est plutôt l'été, à cause des orages"*

*"c'est aussi dû aux orages"*

*"les orages assez violents perturbent le réseau"*

Il s'agit également des **tempêtes** qui peuvent provoquer de gros dégâts, et notamment des chutes d'arbres sur les lignes :

*"il y a dix ans il y a eu une tempête dans la nuit qui a tout cassé, en plus de couper le courant ; ce sont les arbres qui ont tout cassé, ils sont tombés sur les lignes ; s'il y avait une autre tempête, ça se reproduirait"*

*"je ne sais pas à quoi c'est dû ; c'est souvent quand il fait mauvais temps"*

La **neige** peut également être à l'origine de perturbations **électriques**, en faisant, par son poids, céder les lignes, ou, au moment de la fonte des neiges, en provoquant des court-circuits :

*"on a eu des coupures quelquefois, mais très peu ; en hiver quelquefois, avec la neige sur les fils"*

*"quand la neige est grasse et quand elle fond on a des coupures dues à un court-circuit entre des fils ; les coupures sont plus longues ; à EDF ils ont des sectionneurs qui remettent en marche automatiquement deux à cinq minutes après"*

*"c'est plutôt à la fonte des neiges : c'est plusieurs fois par jour ; sept à huit fois par jour pendant 48 heures ; on s'arrête et on fait autre chose, de l'entretien..."*

*"je ne sais pas à quoi c'était dû. Peut-être un arbre qui est tombé sur quelque chose, je ne sais pas. C'était l'hiver, et on est en montagne. Il suffit qu'il y ait une grosse chute de neige..."*

## **b. Les autres accidents de ligne**

Il s'agit des travaux de chantiers qui peuvent endommager les installations et provoquer des coupures :

*"quand il y a des chantiers, ils détruisent des installations"*

## **c. Les variations de consommation des usagers :**

### **des variations de tension et des petites coupures**

Les interviewés établissent un lien entre la variation de consommation sur le réseau électrique et l'occurrence des variations de tension. Selon eux, aux "heures de pointe" des particuliers, par exemple, la tension est moins forte dans les entreprises ; ou encore en hiver, où la consommation générale est plus importante. Certaines entreprises, qui continuent de fonctionner la nuit, constatent une "meilleure" tension du fait de la baisse de consommation générale :

*"les problèmes, c'est plutôt l'hiver, parce qu'il y a beaucoup de chauffages qui tire"*

*"la tension baisse quand la consommation augmente"*

*"au moment où il y a plus de demande, il y a des baisses de tension, je pense"*

*"c'est parce qu'il y a beaucoup de gens qui tirent en même temps sur le réseau"*

*"en fin d'année, l'électricité est moins régulière, en novembre, décembre. C'est parce que la consommation augmente"*

*"la nuit la tension est plus élevée : on passe de 220 à 250 volts parce que tout le secteur s'arrête de tirer et nous, nous tournons ; on peut le voir aux moteurs à rotation extérieure qui tournent plus vite"*

Les variations de consommation peuvent également expliquer certaines coupures :

*"cette année, les coupures été relativement importantes aux heures de pointe"*

Elles peuvent également être à l'origine de micro-coupures :

*"je pense qu'il y en a plus l'hiver parce qu'il y a plus de tirage"  
"peut-être qu'on pompe trop d'électricité ; peut-être que la nuit il y a moins de micro-coupures parce qu'il y a moins de tirage. Il y a beaucoup d'usines qui se sont rajoutées sur la zone, il y a peut être plus de micro-coupures à cause de ça"*

#### **d. Les travaux d'EDF : des coupures longues mais prévisibles**

Les travaux effectués par EDF sont cités comme étant à l'origine de coupures relativement longues mais pour lesquelles les usagers semblent être toujours prévenus :

*"il y a les travaux, mais on est averti à l'avance"*

**e. les grèves : un souvenir "traumatisant",  
des coupures imprévisibles et inadmissibles**

Les grèves semblent avoir énormément perturbé les entreprises de la région de Clermont-Ferrand il y a quelques années, même si elles ne constituent plus aujourd'hui une source de préoccupations ; les coupures sont alors de durées variables et se produisent souvent en série, sans que les entrepreneurs puissent en être informés et donc décider des mesures à prendre.

**f. Les problèmes internes ou d'installation**

Certaines perturbations auraient pour origine des problèmes liés à l'installation interne à l'entreprise :

*"on tire fort sur les lignes. On chauffe, les lignes sont chaudes. Il faudrait changer le compteur pour laisser passer plus de courant, mais c'est trop cher. Alors on essaie de tourner avec un plus petit compteur. C'est moins cher mais c'est juste. Mais à l'opposé, on ne consommerait pas assez pour que l'autre tarif soit intéressant" (micro-coupures)*

**g. Les perturbations d'origine inconnue**

Les origines attribuées aux perturbations électriques peuvent être issues d'observations ou de raisonnements induits de l'expérience vécue dans l'entreprise. Pour certains, les origines des perturbations restent obscures :

*"les chutes de tension, je ne sais pas du tout à quoi c'est dû"*

Dans ce cas, il s'agit principalement de variations de tension ou de micro-coupures, c'est-à-dire de perturbations qui sont moins facilement repérées.

## 2. LA PLACE DU FACTEUR GEOGRAPHIQUE DANS LES ORIGINES DES PERTURBATIONS

Le facteur géographique est souvent un paramètre important, voire déterminant dans la perception et l'évaluation de l'ampleur des perturbations électriques. Nous avons pu distinguer six critères géographiques, qui sont associés à une forme d'argumentaire en termes d'avantages et d'inconvénients.

### a. Clermont-Ferrand : une région montagneuse

Le **topographie de la région** de Clermont-Ferrand présente un certain nombre d'inconvénients en matière de qualité de l'électricité.

Tout d'abord en terme de climat : l'altitude signifie une période d'enneigement et de froid plus importante qu'en plaine. Ainsi les problèmes liés aux chutes ou fontes des neiges seront plus fréquents.

Par ailleurs, les régions montagneuses seraient davantage soumises aux orages, surtout en été :

*"il y a plus de foudre chez nous"* (que dans les autres régions)

Le **degré de boisement** semble également être un critère important quant à la fréquence de chutes d'arbres sur les lignes électriques. Il s'agit ici des entreprises situées en zone rurale, aux alentours de Clermont :

*"c'est parce qu'on est en région de montagne, de boisement qu'on est plus exposé au problème ; Courpière (lieu où l'entreprise va déménager) est moins boisée, mais ce n'était pas un critère (de choix d'implantation); mais peut-être que j'aurais refusé d'aller à Fournols, c'est une région trop boisée ; en tout*



*cas ça me serait venu à l'idée, même si ça n'aurait pas été un critère"*

Le relief apparaît comme un inconvénient du fait de la difficulté à enterrer les lignes électriques. Alors que l'installation souterraine offre une meilleure protection contre les perturbations électriques, elle ne semble pas pouvoir se généraliser en région montagneuse pour des raisons techniques :

*"c'est un inconvénient (d'être installé en montagne) parce que c'est difficile d'enterrer le réseau"*

## **b. L'avantage de la zone industrielle**

Les entreprises implantées en zone industrielle apparaissent favorisées aux yeux des interviewés, comparées aux entreprises isolées en zone rurale. Les réseaux électriques installés pour ces zones sont perçus comme plus sûrs puisque adaptés à une forte consommation, c'est-à-dire adaptés aux besoins des entreprises :

*"on est alimenté en 10.000, ou 20.000 volts, je ne sais plus ; on n'a pas les mêmes lignes, pas les mêmes raccordements ; on a moins de soucis que les particuliers ; on a notre propre transfo"*

*"on n'a pas de problème de foudre, on est protégé par la zone industrielle, derrière il y a une grosse entreprise, donc elle doit être bien alimentée, et donc nous aussi. Peut-être que les particuliers ont plus de problèmes parce qu'il y a priorité aux zones industrielles"*

*"ça paraît aberrant que l'on s'installe dans une zone industrielle et qu'on ait des problèmes d'électricité"*

### c. La proximité d'une zone prioritaire

Certaines entreprises se sentent favorisées du fait de la proximité d'établissements prioritaires comme un hôpital par exemple :

*"ici, on est dans un secteur privilégié. On est sur les mêmes réseaux que les cliniques, les hôpitaux. Il y a des secteurs plus ou moins bien desservis"*

*"on n'est pas trop touché par les coupures, parce qu'on est proche d'une antenne de retransmission de TDF, c'est une ligne prioritaire..."*

### d. La position sur la ligne

Il semble qu'**aux extrémités des lignes certains problèmes se trouvent accentués**. La position sur la ligne permet en fait de se situer par rapport à la majorité des usagers : quand on en est début de ligne, on fait partie des *"premiers servis"* ; en fin de ligne, la majorité des usagers ont déjà été alimentés, et certaines perturbations semblent de ce fait en être exacerbées.

Pour les entreprises situées en début de ligne :

*"les baisses de tension étaient sensibles pour les gens qui étaient en bout de ligne. Quand on démarre, on absorbe une quantité importante, et à côté, ça entraîne des problèmes"*

*"on est en permanence en surtension ; on est en début de ligne, la tension est poussée"*

*"c'est plutôt un avantage d'être en début de ligne ; on a une meilleure qualité ; si tous les autres devant prennent le courant..!"*

Pour celles qui sont en fin de ligne :

*"c'est dû aux orages, au vent, le début de l'hiver avec tous les chauffages qui s'allument ; et puis on est loin des postes de transfo généraux (c'est au Puy à 15 km), on est en bout de ligne" (micro-coupures)*

D'ailleurs, la perception des avantages ou inconvénients relatifs à la position de l'entreprise sur la ligne est très variable :

*"on est en bout de ligne, on prend tous les coups de foudre"  
"pour la foudre, EDF nous dit que c'est parce qu'on est en début de ligne ; alors, on prend tout"*

#### **e. L'importance du lieu de production de l'électricité**

La proximité du lieu de production de l'électricité est parfois perçue comme un avantage quant à la qualité et la continuité de l'alimentation ; tout comme le mode de production :

*"il y a plusieurs barrages dans la région, on n'a pas de problème"  
"l'électricité est un critère important. (Si on devait déménager) on regarderait que la région soit bien desservie par des barrages. En principe, en Auvergne, ça marche. Dans l'Est, ce sont plutôt des centrales nucléaires : il y a plus de risque de pannes. Avec l'électricité traditionnelle (barrages), il y a moins de risques a priori"*

#### **f. L'avantage du réseau souterrain**

Les réseaux souterrains sont globalement appréciés car ils permettraient d'éviter certaines perturbations, notamment liées aux intempéries :

*"on a beaucoup moins de coupures depuis que l'alimentation est souterraine ; avant, on avait un poste sur le poteau extérieur"*

*"on est en réseau aérien, on dépend des conditions climatiques ; on est un des derniers en réseau aérien dans la région parce qu'on n'est pas en zone industrielle ; à cause des chutes d'arbres, de la neige"*

D'une façon générale, **la qualité de l'électricité n'est cependant pas un critère déterminant pour l'implantation de l'entreprise**. La situation géographique peut intervenir mais sur d'autres plans comme les caractéristiques économiques du lieu d'implantation ou les conditions de travail et de vie :

*"la région, c'est un avantage pour les conditions de travail, on est à la campagne ; c'est un inconvénient pour les transports"*

*"pour nous, ça n'a pas d'incidence (la qualité de l'électricité dans le choix du lieu d'implantation); on est plus attiré par une zone commerciale que par la distribution d'électricité"*

*"il y a d'autres critères plus importants (que l'électricité), comme la proximité d'une agglomération, des voies d'accès importantes..."*

Enfin, pour de nombreux interviewés, la région de Clermont-Ferrand n'est ni plus ni moins avantageuse qu'une autre :

*"on n'est pas spécialement avantage"*

*"on n'est pas plus exposé au problème de qualité, ça dépend seulement de la consommation"*

*"on n'a pas plus de problèmes qu'ailleurs"*

*"dans la région, à ma connaissance, il n'y a pas spécifiquement de problèmes. Je connais beaucoup d'industriels dans la région, et je n'ai jamais entendu parler de problèmes particuliers... A moins qu'on ne le dise pas"*

## D. LES CONSEQUENCES DES PERTURBATIONS :

### UNE PERTE DE PRODUCTIVITE

Les perturbations électriques peuvent avoir des effets négatifs sur la productivité des entreprises. Nous pouvons distinguer **trois types d'effets : la perte de temps, la perte de matériel et la perte de produit.** Elles peuvent également avoir des **effets sur l'installation électrique elle-même.**

Avant d'évoquer les conséquences décrites par les interviewés, il nous semble important de préciser que les conséquences des perturbations sur la vie de l'entreprise ne sont jamais perçues comme dramatiques :

- notamment pour les surtensions :

*(l'interviewé mesure la tension sur son transformateur) "on a 10 volts de trop, on n'en parle pas. 10 volts c'est normal, EDF a droit à 10 %, c'est-à-dire 38 volts, donc 10 volts c'est rien ; c'est une gêne sans plus"*

- et les micro-coupures :

*"pendant une ou deux matinées, il y a eu des micro-coupures, mais il n'y a pas eu de conséquence. On met un bac sous la vanne pour ne pas perdre trop de lait"*

*"ça fait des pertes de mémoires sur les ordinateurs. Ce sont des gênes ponctuelles, mais sans conséquence grave. C'est un dérangement pour les opérateurs, mais ça ne demande que quelques minutes pour remettre en ordre"*

## 1. LES PERTURBATIONS : UNE PERTE DE TEMPS

### a. Une paralysie de l'activité

Il s'agit principalement des coupures de longues durées. En effet, les **entreprises non munies de groupe électrogène** et dont la production est dépendante d'un appareillage électrique se trouvent totalement bloquées :

*"à la dernière coupure, il y a eu un arrêt total de toute l'activité, même le standard a été coupé"*

*"à la dernière coupure, on n'avait plus de lumière, c'était une perte de temps, à peu près un quart d'heure de travail"*

*"ici, si on a pas de lumière, on ne fait rien" (magasin d'outillage)*

### b. La nécessité d'un délai de redémarrage

Dans le cas où les perturbations provoquent l'arrêt de machines, c'est-à-dire dans le cas de coupures franches, un délai de remise en route peut être à prévoir :

*"les scies mettent 2-3 minutes à s'arrêter ; il faut attendre l'arrêt pour redémarrer, et puis... recoupe"*

*"quand il y a un délestage, il y a une ouverture des circuits, qui ne peuvent être remis en service que manuellement. Les compresseurs doivent avoir redémarré pour que d'autres matériels redémarrent. C'est une remise en route séquentielle" (imprimerie munie d'un groupe électrogène suppléant seulement à une partie de la fourniture d'électricité)*

*"si on est en cours de projection (atelier de projection thermique), le moteur s'arrête, alors il faut reprendre toute la procédure"*

*"ça a des conséquences essentiellement en terme de perte de temps : il faut redémarrer, rerégler. Le personnel se réorganise,*

*on fait un peu de nettoyage. Si la coupure est prolongée, il faut mieux s'arrêter"*

### **c. Des précautions à prendre avant le redémarrage**

En outre, certains matériels exigent de prendre des précautions très particulières avant d'être remis en marche ; et ceci d'autant plus qu'ils ont été stoppés brusquement ou lorsqu'ils étaient "en charge". Il s'agit là encore de coupures longues, ou d'une durée suffisamment longue, pour avoir entraîné l'arrêt des matériels.

Certaines machines exigent par exemple d'être totalement nettoyer après avoir été vidées du produit encore en circuit :

*"il y a rupture de stérilisation, ça fait quatre heures de perdues parce qu'il faut reprendre la stérilisation au départ après avoir vidé, nettoyé et restériliser le circuit" (laiterie)*

*"tout s'arrête et ça gratine. Comme du lait brûlé au fond d'une casserole. Dans le pasteurisateur, le lait circule entre des plaques qui contiennent de l'eau à 84 degrés. Si ça s'arrête de circuler, le lait cuit dessus, et ça gratine. Il faut alors nettoyer, à l'aide de deux produits successifs, soude et acide. Il faut une heure pour chaque produit, et une demi heure entre chaque cycle. Parfois, le nettoyage peut durer deux jours" (laiterie)*

*"la poudre qui est dans les pots crame. On a des machines qui injectent de la poudre. Quand elles s'arrêtent, la poudre brûle dans le pot au lieu d'être injectée. C'est une histoire de seconde, si ça coupe une seconde, ça suffit pour que la poudre brûle. On est obligé de démonter toutes les machines. Le temps de démontage dépend de la capacité de la machine mais ça peut durer environ une demi journée, alors quand vous avez plusieurs machines..." (coutellerie)*



D'autres appareils nécessitent d'être dégagés de leur charge avant d'être remis en route :

*"les conséquences sont plus ennuyeuses pour les scies multilames : les morceaux de bois restent dans les machines. Les lames restent dans le bois, et ça demande trop de puissance pour redémarrer. Il faut sortir le bois pour redémarrer, et pour sortir le morceau de bois (à la main), il faut sortir les lames" (scierie)*

*"on a un malaxeur (de béton), quand il est en charge, s'il y a une coupure, on ne peut pas redémarrer. Il ne redémarre pas quand il est en charge, alors on est obligé de tout vider"*

Enfin, certaines machines exigent de respecter un certain délai d'attente avant leur redémarrage, délai qui peut correspondre à un "temps de chauffe" ou au contraire, à un temps de refroidissement des moteurs :

*"certaines machines nécessitent des montées en couleur. Il y a un asservissement, des paramètres qui doivent atteindre des valeurs nominales (donc il faut un temps de mise au point quand on relance la machine)" (imprimerie)*

*"c'est déjà arrivé d'arrêter, d'attendre que ça passe. Si on ne veut pas tout griller sur les démarreurs, ou les contacteurs. On arrête les machines principales pendant une heure... Quand ça fait vingt fois de suite que vous redémarrez, il vaut mieux arrêter et attendre que ça passe"*

#### **d. Une inactivité de la main d'oeuvre**

Lors d'un blocage de l'activité, donc dans le cas de coupures longues, une partie du personnel, voire la totalité des salariés se trouvent au "chômage technique", ce qui implique pour les employeurs de prendre des

décisions rapides : renvoyer le personnel ou tenter de l'occuper à d'autres travaux, lorsque c'est possible :

*"quand il y a des grèves, je suis obligé de mettre tout le monde au chômage. Ce n'est pas souvent, je ne sais pas, la dernière il y a peut-être 3 ans, mais on a eu des problèmes pendant une semaine, quand ça s'arrêtait on faisait ranger, balayer"*

*"quand il y a une coupure, on ne sait pas le temps que ça va durer, et il faut quand même prendre une décision, soit d'occuper le personnel, soit de le renvoyer. Mais alors il faut organiser la récupération. C'est une gêne au niveau organisationnel"*

*"le problème, c'est surtout au point de vue main d'oeuvre. S'il y a une coupure au début de l'après-midi, on est obligé de travailler toute la nuit" (laiterie)*

## **2. LES PERTURBATIONS : UNE PERTE DE MATERIEL**

### **a. La sensibilité des machines électroniques**

Comme nous l'avons vu, certaines machines sont plus sensibles que d'autres aux perturbations électriques ; il s'agit principalement du matériel informatique, et par extension de toutes les machines à commandes numériques. Ce genre de matériel est sensible à tous les types de perturbations évoqués :

- **les coupures**

*"ça touche l'ordinateur et les machines à commande numérique, comme la machine à électro-érosion qui est très sensible"*

*"ça peut griller les moteurs et les protections des moteurs : ça chauffe les bobines, elles ne font plus leur travail. Les machines électroniques, comme les scies à ruban, sont plus sensibles ; ou la division (réglage des dimensions de coupes) ; c'est sensible parce que c'est tout petit, comme dans un transistor, ça peut griller les bobines dans les relais. On fait venir réparer et en attendant on travaille pas. Il y a quatre ou cinq ans, on a eu cinq relais de grillés et vingt-quatre heures d'attente pour la réparation ; pendant ce temps-là on travaille à un quart de la production" (scierie)*

*"ça touche l'ordinateur, les machines à commande numérique (comme la machine à électro-érosion qui est très sensible)"*

- **les micro-coupures**

*"les autres machines (que l'informatique) sont sensibles aux coupures d'une seconde, mais l'informatique est sensible aux micro-coupures"*

*"ça affecte plutôt les circuits de basse tension (les automates) et ça arrête les appareils de commande qui sont numériques, mais on a un onduleur"*

- **les chutes de tension**

*"sur les machines qui ont des moteurs (machines à coudre, ciseaux électriques) il n'y a pas de grosses conséquences. Les baisses de tension ont moins d'influence que sur l'informatique. Les autres matériels sensibles c'est le lectra : c'est une machine qui sert à faire les plans de coupes. Le lectra est quelque chose de très très précis. Pour le lectra, on a le groupe électrogène" (confection)*

- **les hausses de tension**

*"par exemple sur une bascule électronique, tout d'un coup les valeurs sont augmentées, c'est dû à une surtension"*

*"ça n'a pas de conséquence car on n'a pas d'équipement informatique, parce que sinon, ce sont surtout les appareils informatiques qui trinquent"*

## **b. Une perte totale de matériels**

Dans les cas extrêmes, certaines perturbations, ou leur trop grande fréquence, provoquent la perte définitive de certains matériels, qu'il faudra remplacer. Les perturbations citées sont ici les coupures et les micro-coupures répétées :

*"Il y a cinq ans, il y a eu des grèves perlées (ça coupe, ça reprend, ça recoupe...), ça nous a grillé toute l'alarme"*

*"on en est à l'achat du troisième fax. On ne peut pas savoir la nuit ce qui se passe. On est obligé de débrancher le fax la nuit, même avec l'onduleur. C'est trop fragile"*

*"les micro-coupures, ça nous a grillé un écran d'ordinateur"*

## **c. Du matériel endommagé au moment de la remise en route**

Il semblerait que certains matériels soient sensibles à des arrêts intempestifs à la suite de coupures brusques d'alimentation, puisque ces machines subissent ensuite des redémarrages difficiles entraînant des dommages irréversibles :

*"lorsque les machines sont pleines, les matières plastiques sont dans les vis. Ca chauffe à 180 degrés. S'il y a une coupure, ça refroidit, et les matières durcissent. Il faut réchauffer, et les machines encaissent des problèmes de démarrage supérieurs à ce qu'elles devraient. On démarre à pleine charge, ça travaille les moteurs, qui travaillent au-dessus de leur capacité normale" (fabrication de produits plastiques)*

*"nous, on transforme des matières plastiques. Une machine chaude peut s'arrêter et redémarrer sans trop de problèmes dans les cinq minutes. De cinq à dix minutes, il y a déjà plus de problèmes ; et, au-dessus de dix minutes, encore plus"*

*"il faut redémarrer l'informatique, ça fait une perte de temps plus la perte de ce qui est en cours ; ça peut endommager des fichiers ; ça abîme les disques quand on remet en route"*

#### **d. Une menace pour le matériel**

Il semble que les perturbations électriques représentent un danger potentiel pour certains appareils. Il s'agit principalement des **variations de tension** qui influeraient sur le régime de fonctionnement des moteurs, et à long terme sur la durée de vie de ces moteurs :

*"il y a baisse de régime du moteur, le moteur peine"*

*"les moteurs ronflent, gémissent quand il y a une baisse de tension"*

*"il faut faire attention ; si ça dure dix secondes ou plus, on arrête le moteur, ça risque de griller le moteur"*

*"ça peut endommager les appareils mais c'est difficile de s'en rendre compte"*

*"les baisses de tension, ça ne coupe pas les machines, mais enfin c'est pas bon"*

*"on s'en aperçoit car le moteur s'arrête. Le moteur brûle, il sent, il fume"*

*"ça fait griller les moteurs, il faut les amener à rebobiner. C'est dangereux pour les moteurs" (coutellerie)*

#### **e. Les variations de tension :**

##### **des perturbations présumées être à l'origine de pannes**

Les interviewés ne parviennent pas toujours à établir avec certitude un lien entre les problèmes d'électricité et les problèmes de matériel. Certaines pannes, dont l'origine ne peut être identifiée, sont alors attribuées aux perturbations électriques. Les perturbations "accusées" sont

essentiellement les variations de tension et les micro-coupures, toujours difficiles à repérer :

- **variations de tension**

(les machines les plus sensibles) *"c'est la machine pour faire les cubages (qui prend les longueurs et grosseurs de chaque arbre et calcule le cubage). On l'a fait réparer à plusieurs reprises. Les Allemands (fabricants de cette machine) nous disent que c'est les irrégularités de tension (qui sont à l'origine des pannes). Aujourd'hui, on est obligé d'avoir deux machines, une en dépannage quand l'autre est en réparation en Allemagne"*  
*"parfois, il y a des surtensions et il ne se passe rien, et puis plus tard la machine lâche..."*  
*"les moteurs peuvent disjonter" (variations de tension)*

- **micro-coupures**

*"je m'en rends pas compte (sur l'ordinateur), mais quand on voit un problème on pense que c'est dû à des micro-coupures"*

### **3. LES PERTURBATIONS : UNE PERTE DE PRODUIT**

La perte de produit peut comprendre, non seulement le produit fini, mais aussi les produits intermédiaires tels que des programmes informatiques, ou des réglages d'automatismes qui à eux seuls peuvent représenter l'aboutissement de longues heures de travail.

## **a. La perte du produit en cours de production**

Lorsque les machines subissent des arrêts intempestifs à la suite de **coupures** (de durées variables), le produit encore dans le circuit de production peut être définitivement perdu :

*"quand on est en pleine production, tout ce qui est dans le circuit est perdu ; en temps normal, à la fin du circuit on "pousse à l'eau" (récupération du produit) ; mais là il faut tout nettoyer, tout doit être stérile" (laiterie)*

*"le réseau électrique dessert la production et les auxiliaires (climatisation, réseau vapeur, groupe d'eau froide...) ; sans auxiliaire, les machines ne peuvent pas produire. Donc c'est tout ou rien. Par exemple, si la climatisation est en panne pendant deux heures, le papier bouge, et c'est toute une production de documents qui part à la poubelle" (imprimerie)*

*"tout s'éteint, une vanne se ferme pour pas que le lait aille à l'égoût. La vanne met quelques secondes pour se fermer, mais vu la pression, il y a un retour de lait, et peut-être 50 litres qui vont à l'égoût" (laiterie)*

## **b. La perte de données informatiques**

Il s'agit donc des perturbations affectant le matériel électronique :

### **• les micro-coupures :**

*"ça nous est arrivé de perdre des programmes (informatiques)"*

### **• les variations de tension :**

*(pour l'informatique) "ça fout tout en l'air ; des fois il n'y a qu'une partie qui saute alors on ne s'en rend pas forcément compte tout de suite, mais deux jours après on cherche et c'est perdu"*



### c. La perte de réglages numériques

Là encore, il s'agit principalement de micro-coupures ou de variations de tension :

*"sur les machines à commandes numériques il faut tout reprogrammer ; ça peut faire rater une pièce"*

*"les micro-coupures dérèglent les programmes des machines ; il faut refaire tous les paramètres" (scierie)*

## 4. L'EVALUATION DES CONSEQUENCES FINANCIERES DES PERTURBATIONS ELECTRIQUES

Les perturbations électriques entraînent un certain nombre de surcoûts que l'entreprise doit prendre en charge. Nous pouvons, dans le discours des entrepreneurs, distinguer trois types de surcoûts :

- ceux qui sont occasionnés par des **réparations ou des pertes de matériels** et pour lesquels nous avons déjà vu plusieurs exemples ; nous pouvons également y inclure les coûts entraînés par des réparations sur l'installation électrique elle-même, par exemple le remplacement des fusibles ou du transformateur lorsque *"le transfo a grillé"*.

- ceux qui sont liés aux **variations de consommation d'électricité que provoquent les arrêts et reprises de production**. A la suite d'une coupure par exemple, toutes les machines sont remises en route en même temps, et non progressivement comme cela se fait en temps normal ; la puissance nécessaire pour le démarrage étant plus importante, la consommation va tout à coup être considérablement augmentée :

*"on redémarre toutes les machines en même temps, ce qui risque d'entraîner les frais de dépassement par rapport à la puissance souscrite"*

*"une fois que c'est lancé, ça ne demande pas une grosse puissance. Le matin, on essaie de décaler un peu (le démarrage des machines). Tout le monde n'est jamais prêt à la seconde près. Tandis qu'en cas d'arrêt, tout le monde redémarre en même temps. C'est grave quand on est en heure de pointe ou en tarif d'hiver (du 25 novembre au 25 mars). Ca, plus la perte de temps, on paie l'addition !"*

*"s'il y a arrêt et remise en route, ça coûte plus cher"*

*"un arrêt ça coûte plus cher ; plus les mises en route sont nombreuses plus il y a de charge (de consommation électrique) ; on n'a jamais essayé de chiffrer"*

• enfin, les surcoûts entraînés par l'inactivité de la main d'oeuvre. Pour les responsables d'entreprises que nous avons rencontrés (PME-PMI), ce sont les coûts de main d'oeuvre qui semblent les plus élevés, ils représentent leur principale charge. Tout arrêt de travail signifie donc un manque à gagner important. Ainsi, les surcoûts :

*"c'est essentiellement le coût horaire du salarié"*

*"ce n'est pas très important, la matière première perdue représente une somme peu importante. Le principal problème c'est l'arrêt de la main d'oeuvre pendant par exemple une heure à trois cents personnes. C'est plus des problèmes de technique. Comment on va occuper les gens"*

*"ça varie du simple au triple ; il suffit qu'il y ait trois camions de livraisons prévus, il y a trois gars qui attendent"*

Il apparaît toutefois difficile d'évaluer précisément le coût que représente cette surcharge. D'une façon générale, procéder à une évaluation financière des surcoûts entraînés par des perturbations

électriques n'est pas un calcul spontané. Si les grosses entreprises ont pu mettre en place des systèmes d'évaluation, ce n'est apparemment pas le cas pour les entreprises à effectifs restreints, pour qui le calcul reste souvent très approximatif :

*"la dernière panne a peut-être coûté 1.000 F, c'était seulement en temps perdu"*

*"l'incidence n'est pas chiffrable, c'est des pertes de temps, c'est tout, c'est pas dix fois par jour, c'est plutôt qu'EDF devrait faire ce qu'il faut"*

Pourtant, certains interviewés ont pu être amenés à chiffrer ces coûts, notamment lorsqu'ils deviennent particulièrement élevés :

*"la foudre, une fois, ça a coûté 50.000 F de dégats ; c'est l'assurance qui a remboursé ; c'était du temps perdu surtout"*

Dans d'autres cas, l'évaluation financière est faite globalement, intégrant tous les paramètres en jeu, l'entrepreneur raisonne alors en coût horaire :

*"ça fait perdre quatre heures de production à environ 40.000 F de l'heure, plus le produit encore dans le circuit"*

Néanmoins, plusieurs entreprises ne font aucun calcul de coût. A ce niveau, il semble nécessaire de prendre en compte le degré d'implication des interviewés, ainsi que la fréquence des perturbations dont ils sont victimes :

*"je n'ai pas essayé de chiffrer les incidences des coupures et des micro-coupures"*

*"on n'a pas évalué parce que ce n'est pas tout le temps" (coupures)*

*"on ne fait rien sans électricité. Je n'ai pas évalué l'incidence financière, mais je suis sûr que c'est important. Mercredi, ça a coupé vers dix-sept heures, tous les ouvriers sont partis, sauf un"*

*qui avait des choses à faire, et qui a continué quand l'électricité est revenue. Mais tous les autres étaient partis"*

*"on n'a jamais chiffré. On ne s'est jamais tellement préoccupé de ça, ça n'a jamais été tellement un problème"*

*"je ne sais pas si c'est important en terme de coûts"*

Certains ont trouvé des palliatifs efficaces au problème des surcoûts de main d'oeuvre, en comptabilisant les jours d'arrêt de travail pour cause de coupure d'électricité en congés payés ! :

*"je n'ai pas essayé de chiffrer, ce sont nos ouvriers qui supportent : ils sont mis en congés payés ; s'ils n'ont plus rien à faire, ils s'en vont"*

### **III. L'APPRECIATION DES PRESTATIONS TECHNIQUES ET COMMERCIALES D'EDF**

D'une façon générale, les responsables d'entreprises interviewés sont satisfaits des prestations d'EDF. Nous avons pu constater que cette satisfaction s'exprime aussi bien vis-à-vis des prestations techniques d'EDF que vis-à-vis de ses prestations commerciales.

#### **A. UNE SATISFACTION A L'EGARD DES PRESTATIONS TECHNIQUES D'EDF**

A la lumière des entretiens et des constatations que nous venons d'exposer, il nous semble pouvoir expliquer le faible degré d'insatisfaction des entrepreneurs face aux perturbations électriques par plusieurs facteurs.

## 1. LA FAIBLE FREQUENCE DES PERTURBATIONS

Comme nous l'avons vu, les entreprises s'estiment relativement peu gênées par des problèmes d'électricité. Les perturbations étant globalement peu fréquentes et donc peu préoccupantes, les entreprises semblent adopter un comportement passif, ne cherchant pas systématiquement à les prévenir.

De plus, il semble qu'une "qualité totale" ne soit pas envisagée par les interviewés, qui acceptent comme inévitable et "normale" une proportion minimale de perturbations :

*"qu'il y ait des micro-coupures de temps en temps, c'est normal, on ne va pas jeter la pierre"*

*"je ne sais pas comment éviter les chutes de tension, peut-être EDF pourrait fournir plus d'électricité, en étant au-dessus de la demande ; mais ce n'est pas possible, pour des raisons commerciales (ce ne serait pas rentable pour EDF)"*

*"Moi je dis que si c'est une fois par an, les coupures ça va"*

## 2. LA NON-RESPONSABILITE D'EDF DANS LES PERTURBATIONS

Les origines attribuées par les interviewés aux perturbations dégagent le plus souvent EDF de toute responsabilité.

- Le premier cas de figure est celui des intempéries, dont EDF n'est pas responsable. Les usagers sont assez fatalistes face à l'imprévisibilité des phénomènes naturels : même les solutions préventives les plus coûteuses ne peuvent pas supprimer la gêne liée aux intempéries : c'est la faute à Pas-d'chance ! Ainsi, les usagers ne mobilisent aucune énergie particulière pour lutter contre la contrainte "perturbation électrique". Cette contrainte

est intégrée à l'ensemble des autres contraintes auxquelles doit faire face toute entreprise :

*"on ne peut pas aller à l'encontre des coupures, de la foudre, on ne peut pas tout imputer à EDF ; si tout marchait comme EDF..."*

*"les coupures, c'est souvent à cause des orages, l'été, mais c'est pas la peine d'en parler, c'est général"*

*"ces dernières années, on a eu des hivers doux, avec peu de neige. Bien sûr, quand il y a des grosses chutes, avec le poids de la neige sur les fils... mais ça, vous n'y pouvez rien. A moins de tout enterrer !"*

• Les travaux d'EDF constituent une autre origine attribuée aux perturbations. Mais les problèmes rencontrés lors des coupures provoquées par ces travaux sont très bien acceptées.

- D'une part, les entreprises sont, dans ce cas, systématiquement prévenues, et organisent alors leur production et l'activité du personnel. Les retentissements sur la production s'en trouvent largement atténués :

*"pour les travaux c'est rare, et de toute façon EDF prévient"*

*"quand EDF fait des travaux, ils avertissent, c'est eux qui font la manoeuvre, c'est leur cuisine interne"*

*"on a eu une seule coupure depuis qu'on est là, ça a duré une après-midi ; ça n'a pas eu de conséquences parce qu'on avait été averti ; on s'est arrangé, on n'a pas eu de surcoût ; EDF a averti, c'était exceptionnel"*

*"quand ils (EDF) font des travaux, ils coupent le quartier ; mais ils préviennent, et on essaie de préparer d'autres travaux à faire"*

- D'autre part, il s'agit de travaux sur une période circonscrite dans le temps qui, même s'ils provoquent une gêne importante, semblent être acceptés du fait de l'amélioration probable, et souhaitée par les usagers, des prestations d'EDF.

- Seules les grèves, autre source de perturbations, sont moins bien acceptées. Mais si les grèves semblent avoir été fréquentes et même perturbantes durant une période, elles sont beaucoup plus rares aujourd'hui.

### **3. L'ELECTRICITE EST UN PRODUIT QUI APPARAÎT DANS LA PRATIQUE COMME DE MIEUX EN MIEUX MAÎTRISÉ**

Dans l'ensemble, l'entretien des installations électriques est assuré par des "spécialistes" de l'électricité. Les entreprises les plus importantes ont leur propre spécialiste. Les entreprises plus petites font souvent appel à des sociétés spécialisées qui, outre assurer les contrôles annuels de conformité aux normes, jouent un rôle de conseil. Ce peut être également les agents EDF qui conseillent directement les entreprises pour leur installation, mais beaucoup plus ponctuellement. Techniquement, **l'électricité n'est "approchée" que par des personnes compétentes et qualifiées.**

*"les modifications sont faites par des professionnels, par exemple pour changer une pompe de place, ou en monter une autre, on fait venir un électricien"*

*"pour la sécurité, on fait respecter les règlements. Pour le poste de transformation, l'accès n'est autorisé qu'aux gens agréés et qualifiés"*

Ainsi, le produit électricité est manipulé par des "experts" : c'est un **produit aujourd'hui maîtrisé**, ceci d'autant plus que les installations sont plus **modernes**.



De plus, les machines qui peuvent représenter une menace sont équipées d'un certain nombre de **protections** qui diminuent considérablement les risques :

*"il y a un certain danger, oui. Moins aujourd'hui, car les machines prévoient. Mais quand il y a une coupure brutale, il n'y a pas un arrêt immédiat de certaines machines. Le chariot continue et bute en bout"* (scierie)

*"quand ça saute, on a des presses à injecter, quand le courant coupe, si l'ouvrier a la main dans la machine, il se fait prendre la main ; mais ça ne va pas jusque là parce qu'il y a des sécurités"* (projection plastique)

L'éventualité d'un accident, dû à une coupure par exemple, devient très réduite :

*"le pont roulant, qui marche électriquement, ça peut être dangereux s'il y a une coupure au moment où on soulève une charge, il faut que les chaînes tiennent. Mais il faudrait une suite de circonstances particulières pour créer un accident du travail : coupure, défaut des chaînes, etc."*

Les perturbations électriques peuvent représenter un danger **lorsque justement l'installation n'est pas "moderne"** :

*"les lignes sont assez vétustes ici, les branchements sont anciens. L'humidité peut s'y mettre et créer des court-circuits. Parfois on prend le courant en touchant l'appareil, lorsqu'il y a des surtensions, peut-être..."*

Les perturbations les plus couramment perçues comme éventuellement dangereuses sont les **surtensions**. Nous retrouvons ici une association entre surtension et danger déjà constatée dans l'étude menée auprès des ménages. Ce sont les surtensions qui sont considérées comme les plus dommageables pour les appareils électriques, et ce sont les perturbations les plus dangereuses car leurs incidences peuvent aller jusqu'à la mort :

*"ce n'est pas grave, sauf peut-être s'il y a des surtensions ; ça peut détériorer, créer des court-circuits et des incendies"  
"les surtensions, c'est plus grave, ça peut abîmer, détruire le matériel"*

D'ailleurs, pour certains interviewés, **la notion de danger est spontanément associée aux surtensions :**

*"non, nous on n'a jamais eu de problème grave, on n'a pas de problème de surtension"*

Mais d'une façon générale, les perturbations électriques ne sont pas perçues comme dangereuses :

*"je ne pense pas qu'il y ait de danger ; pour les orages, on sait qu'il faut faire attention au moteur, l'ouvrier qui est devant ne risque rien"*

*"c'est ennuyeux mais pas dangereux"*

*"nous, ça coupe la machine, mais il n'y a pas de danger"*

Nous avons vu que l'électricité en elle-même peut être associée à l'idée de danger, et que dans les représentations des individus, l'électricité évoque des images ambivalentes voire négatives. Néanmoins, **dans la pratique**, de nombreux interviewés se sentent à l'abri de tout péril, car **le matériel utilisé est sûr et peu dangereux :**

*"je ne pense pas qu'il y ait de danger lié à la qualité de l'électricité. Nous n'avons pas des machines dangereuses, comme des presses par exemple. Une machine à coudre s'arrête, on la remet en route, ce n'est pas compliqué. Il n'y a pas de danger pour l'utilisateur"*

*"il n'y a pas tellement de problèmes de sécurité chez nous. L'électricité arrive à la prise et puis c'est tout. On n'a pas à faire une arrivée comme dans une grosse usine, il n'y a pas de problème de sécurité" (confection)*

*"il n'y a pas de danger pour le personnel qui travaille à l'usine,  
tant qu'on a confiance en l'installation, ça va"*

#### 4. UNE PROTECTION DES EQUIPEMENTS : "ON N'A PAS DE PROBLEME, ON EST EQUIPE"

Un autre élément qui peut expliquer la faible insatisfaction des interviewés est le fait que de nombreuses entreprises se sont équipées pour faire face aux perturbations électriques. Ces équipements de protection sont de différents types :

- **Des onduleurs** : l'installation d'onduleurs semble s'être généralisée, voire systématisée pour toutes les entreprises équipées en informatique. En effet, le matériel informatique et, également, les appareils à commandes numériques sont les plus sensibles aux perturbations électriques. Il s'agit principalement ici de se protéger contre les "petites" perturbations, c'est-à-dire les variations de tension, les micro-coupures ou les parasites. Selon les interviewés, les onduleurs ne permettent pas d'éviter les coupures longues, mais permettent de pallier aux "petites" perturbations en maintenant une tension régulière pendant quelques minutes :

*"on a un onduleur pour les ordinateurs"*

*"on a un onduleur pour l'ordinateur, pour réguler l'alimentation"*

*"on a des onduleurs sur toutes les machines sensibles. Maintenant, quand on installe une machine sensible, on installe l'onduleur en même temps"*

*"tous les circuits où il y a des process sont protégés. De plus en plus on fonctionne pour l'informatique industrielle sur onduleur. Beaucoup de constructeurs préconisent de passer en solution onduleur"*

*"on a un groupe électrogène, depuis longtemps ; à partir du moment où on a eu l'informatique"*

- **Des groupes électrogènes** : ce type d'équipement représente un investissement plus lourd. Les entreprises qui font ce choix sont donc les plus "grosses", celles qui doivent faire face par exemple à des problèmes importants d'occupation de la main d'oeuvre en cas de coupures prolongées ; ou encore celles pour qui cet investissement n'est pas disproportionné comparé aux pertes engendrées par les perturbations électriques. Pourtant, les groupes électrogènes ne semblent pas toujours suffisants pour suppléer à toutes les perturbations électriques :

*"on a un groupe électrogène, mais qui ne permet plus de suppléer à toute la puissance qu'on tire. On a deux voltages, 220 et 380. Le groupe ne fournit que le 220 volts. Le groupe peut assurer environ la moitié de notre consommation"*

- **Des protections intégrées aux appareils électriques** : plusieurs interviewés nous ont signalé l'intégration d'équipements de prévention au niveau-même des moteurs électriques, qui serait quasi-systématique aujourd'hui. Ils permettent d'éviter les répercussions sur l'ensemble de l'installation de l'entreprise en cas de problèmes importants :

*"les moteurs sont équipés de disjoncteurs, ils sont protégés, il n'y a aucun risque ; le disjoncteur se déclenche si il y a trop de tension (mais ça ne s'est jamais produit) ; le moteur peut s'arrêter"*

*"beaucoup d'appareils sont protégés par auto-transformateurs"*

L'installation d'équipements de protection fait souvent suite à des périodes très marquées par des perturbations répétées, la multiplication des incidents conduisant alors l'entreprise à s'interroger sur les moyens d'y

faire face (à ce sujet, les grèves ont été souvent évoquées, car très fréquentes durant une période) :

*"on a installé des onduleurs depuis deux ans, parce qu'il y avait trop de coupures intempestives pour l'informatique"*

*"pour l'ordinateur, j'ai été obligé de le monter avec un onduleur, parce que j'avais des trucs épouvantables, des trucs qui s'effaçaient. L'onduleur a été acheté en même temps que le deuxième ordinateur"*

*"sur une partie de l'installation, il y a toujours de l'électricité. On s'est équipé d'onduleurs. On s'est équipé dès le départ, car on savait qu'on avait des problèmes de ce côté-là"*

*"après une panne de l'informatique on a changé de câbles, on a installé des câbles isolés, protégés, pour ne pas avoir de problèmes de parasites"*

L'installation de ces équipements de prévention peut, dans certains cas, avoir été prise en charge par EDF :

*"on a un parafoudre sur le transformateur, c'est pas moi qui ai demandé, c'est eux (EDF) qui l'ont installé"*

*"pour la foudre, EDF a installé des écateurs (?) qui limitent les problèmes de foudre ; c'est un genre d'antenne anti-parasitaire qui absorbe les surtensions dues à la foudre pour que ça ne passe pas dans le réseau"*

L'ensemble de ces équipements de protection permet de réduire le nombre des perturbations subies par les entreprises.

Les perturbations sont plus difficilement repérées :

*"on pouvait voir les micro-coupures surtout avant les onduleurs"*

*"des micro-coupures, on en a plus souvent que les coupures, mais avec l'onduleur on ne voit plus réellement"*

et leurs conséquences sont moindres, ou nulles :

*"vues les précautions qu'on prend, c'est pas dramatique"  
"depuis qu'on a acheté l'onduleur (peu de temps après  
l'ordinateur), on n'a pas de problème"*

En ce qui concerne les entreprises non équipées, le coût engendré par l'installation d'équipements de prévention se révèle disproportionné comparé aux effets et à la fréquence des perturbations :

*"je n'ai pas de système de secours ; c'est trop cher par rapport à l'incidence ; si vraiment j'étais pris, je louerais un système de secours, je ne l'achèterais pas"*

*"je n'ai pas de système de secours : il faut mieux perdre une demi journée qu'acheter une machine qui coûterait la peau des fesses"*

## **5. UNE EVOLUTION POSITIVE DES PRESTATIONS TECHNIQUES D'EDF**

Même si aujourd'hui la qualité de l'électricité n'est pas toujours parfaite, l'évolution récente s'est traduite par des améliorations notables des prestations techniques. Ces améliorations ont contribué à élever le niveau de satisfaction des clients. Nous avons pu repérer plusieurs sources à ces améliorations :

- Une **rénovation** et une **modernisation des installations électriques**

Il semble que de nombreuses installations aient été rénovées ces dernières années, la qualité de l'électricité s'en trouverait améliorée.

*"l'installation a été refaite en 84 ; depuis, on n'a pas de problème de court-circuit, il y a eu une amélioration des protections"*

Les entreprises sont de plus en plus équipées en matériel sophistiqué, notamment électronique qui, nous l'avons vu, est plus sensible aux perturbations électriques. Ainsi, l'acquisition d'équipements de protection correspond également à une modernisation globale des systèmes de production :

*"dans le cadre de la restructuration de l'installation (enterrement du réseau), on a profité du travail d'EDF pour améliorer chez nous ; depuis on n'a plus vraiment de problèmes. Avant on avait des coupures répétées deux à trois fois par semaine"*

*"il a fallu que j'équipe avec un transformateur quand la consommation a augmenté"*

*"j'ai fait faire une étude par EDF ; ils m'ont remonté en moyenne tension (20.000 volts) ; ça me permet d'allumer tous les appareils en même temps, j'ai moins de problème ; parce que je suis en fin de ligne ; sinon j'éteins tout le quartier ; j'ai calculé sur un an : ça me coûte 1.000 F de plus par an"*

- **Une évolution des prestations techniques d'EDF**

A ces rénovations s'ajoute une amélioration des prestations techniques d'EDF :

*"EDF a installé une protection sur l'arrivée du transformateur ; il y a eu une amélioration depuis"*

*"dans le temps, il y avait plus de coupures. Il y a deux ou trois ans, EDF a mis une armoire à l'angle de la rue, et ça améliore"*

L'amélioration peut également être due à une intervention sur l'environnement, de plus large ampleur qu'une simple rénovation d'installation :

*"depuis l'élagage des arbres par EDF, on a moins de problèmes (de branches qui tombent sur les fils)"*



*"il y a quelques temps, ça aurait été intéressant d'avoir un groupe, mais depuis il y a eu des améliorations d'EDF ; ça s'est fait en discutant, par bouche à oreille ; EDF doit aussi rendre compte de ses dépenses, et en plus ça leur coûte cher de faire des dépannages : ils ont fait des améliorations en évitant de passer dans les bois"*

Ces modernisations s'intègrent dans le mouvement général du progrès technologique de l'ensemble de la société :

*"depuis huit ans, il y a une amélioration due à l'évolution de l'EDF, du niveau de vie, au progrès quoi ; avant on n'avait pas autant de protection ; on contrôle maintenant plus de choses"*

*"avant, la fourniture était moins affinée, la demande n'était pas la même non plus. Aujourd'hui, il y a plus de demandes, avec les appareils ménagers, etc."*

*"ils (EDF) se sont déjà bien améliorés. Je ne sais pas, ils mettent des sécurités. Et maintenant, les appareils sont plus modernes"*

- Rappelons aussi que la perception de l'amélioration de la qualité de l'électricité est due en partie à la **mise en place de solutions de protection des équipements** :

*"le groupe électrogène s'est imposé car on avait trop de problèmes. De plus, il y a quelques années, il y a eu beaucoup de grèves, plus les orages, les baisses de tension. Le groupe a été amorti facilement"*

- Enfin, la dernière source d'amélioration de la qualité est la **diminution du nombre de grèves**. Nous avons vu que dans un passé récent les grèves semblaient être à l'origine de nombreuses perturbations, et qu'elles ont été un évènement relativement traumatisant pour les interviewés. Ceux-ci utilisent souvent cette référence pour décrire les problèmes qu'ils ont pu

rencontrer. Ainsi, les grèves restent un point de repère précis quant à l'importance de la qualité de l'électricité pour la vie des entreprises. Ceci explique que leur actuelle rareté apparaisse comme source de satisfaction pour les clients.

## 6. EN CONCLUSION, EDF EST UNE ENTREPRISE "QUI FAIT BIEN SON BOULOT"

Ainsi, de l'avis général des interviewés, **peu de reproches peuvent être adressés à EDF quant à la qualité de ses prestations techniques.**

### **EDF assure les fonctions attendues par les entrepreneurs :**

*"EDF remplit son contrat, on n'a pas souvent de pannes"  
"on n'a rien à reprocher à EDF, ils font bien leur boulot. C'est une administration qui fonctionne, par rapport à la poste par exemple"  
"pourvu que ça dure comme ça. On n'a pas eu de problème. Au début, j'avais peur, avec tous les orages ici. Mais en fait ça va"*

Notamment, la prestation pour laquelle les entreprises sont le plus exigeantes est la **rapidité d'intervention** lors des dépannages. Et à ce sujet, les interviewés semblent satisfaits :

*"les dépannages vont assez vite par EDF"  
"il y a trois ans, la neige avait tout cassé, on est resté sans courant de quatre heures du matin à une heure de l'après-midi ; c'était rapide, le service n'est pas trop mal fait"  
"ils sont déjà intervenus un dimanche matin !"*

Toutefois, une demande qui émane de certains clients qui ont une consommation assez élevée, concernant la qualité, est qu'**EDF donne les**

**moyens aux entreprises d'apprécier la fréquence et l'intensité des perturbations :**

*"il faut maintenir des tolérances de prestations électriques rigoureuses. Il faut des moyens qui permettent d'apprécier la fréquence des micro-coupures. On pourrait le faire nous, mais c'est alors le client qui paie. EDF doit pouvoir mettre à disposition des clients des moyens d'analyse du fonctionnement des installations, des moyens de recenser les micro-coupures"*

Ainsi, selon un client, **la qualité, c'est donner les moyens d'évaluer la qualité :**

*"on comprend bien que la prestation ne puisse pas être parfaite. Mais la qualité, c'est que le fournisseur donne l'information au client, lui donne les moyens d'apprécier les prestations fournies"*

Pour cela, certains interviewés évoquent **la possibilité d'installer des enregistreurs de tension**. En effet, nous avons vu que les variations de tension restent difficiles à repérer. L'observation ne peut être suffisante à établir la fréquence de ces perturbations, et il subsiste une grande part d'incertitude quant à leurs origines et leurs impacts. Le moyen le plus efficace de réduire cette incertitude serait donc, selon certains entrepreneurs, d'installer des enregistreurs de tension à l'entrée des transformateurs, c'est-à-dire au niveau de l'électricité "brute". D'après eux, ceci leur donnerait également de meilleures argumentations dans leurs négociations avec EDF quant aux compensations possibles des surcoûts engendrés par les variations de tension.

Un autre souhait d'amélioration technique qui a été très fréquemment évoqué par les interviewés est celui d'**enterrer les lignes**. Selon eux, un réseau souterrain permettrait d'éviter un certain nombre de perturbations,

notamment tous les problèmes liés aux intempéries, et plus particulièrement ceux qui sont dûs à des chutes d'arbre ou à la neige :

*"il faudrait enterrer les lignes là où c'est beaucoup boisé, ça éviterait les chutes d'arbres sur les lignes"*

*"au niveau des micro-coupures, en enterrant le réseau on éviterait au moins les incidents climatiques, mais c'est peut-être trop cher"*

*"il faudrait alimenter en souterrain dans les zones sensibles aux orages. Si on passe en souterrain, ce sera encore mieux, la qualité de l'électricité sera encore meilleure"*

L'enterrement des réseaux électriques aurait en outre d'autres avantages, par exemple celui de préserver l'environnement, ou encore d'éviter certains accidents :

*"enterrer beaucoup de lignes, ça permet d'éviter des pannes, et c'est important pour le respect de l'environnement, l'esthétique. C'est aussi moins dangereux, il arrive que des poteaux tombent sur des voitures"*

*"les fils, il faudrait s'arrêter de les faire promener dans l'air. Il faudrait les enterrer, c'est plus logique, et plus esthétique. De plus, les poteaux créent des risques d'accidents"*

*"il faudrait qu'EDF commence à enterrer les lignes ; pour le paysage aussi c'est bien"*

Soulignons à ce propos la fréquence des arguments "écologiques" dans le discours des personnes interrogées, qui souhaiteraient voir un paysage sans trace de civilisation.

Enfin, nous pouvons également noter qu'une des personnes interrogées a signalé la gêne que représentait pour elle un accès à son compteur réservé aux agents EDF :

*"il faudrait qu'EDF mette des serrures standard sur les compteurs électriques pour qu'on ne soit pas obligé de l'ouvrir avec des pinces quand ça disjoncte"*

## **B. UNE SATISFACTION A L'EGARD DES PRESTATIONS COMMERCIALES D'EDF**

### **1. DES RELATIONS COMMERCIALES DE MEILLEURE QUALITE**

L'ensemble des interviewés note **une nette amélioration des relations commerciales d'EDF avec les entreprises**. L'indicateur principal en est **une plus grande souplesse dans la négociation des contrats**. Contrairement à des relations purement administratives et rigides, correspondant aux prestations généralement attribuées à l'ensemble du service public, EDF a su adopter un comportement beaucoup plus dynamique :

*"il faut reconnaître qu'on est pas trop mal soigné, EDF tient compte de nos besoins de production"*

*"aujourd'hui, il y a plus un souci d'EDF de visiter ses clients. Il y a plus de discussions, à l'initiative d'EDF. Il y a quelqu'un de Thiers, qui est venu nous expliquer les différentes améliorations sur la région. C'est nouveau comme démarche à EDF"*

*"en ce qui concerne les relations technico-commerciales, nous n'avons qu'à nous féliciter des rapports"*

*"à un moment, on avait dépassé de beaucoup notre puissance maximum souscrite dans notre contrat, et il y a eu des marges de négociation, ils ont été beaucoup plus souples"*

*"il y a une amélioration des relations avec l'EDF, avant ils étaient assez distants ; ils se mettent plus à la portée des entreprises"*

Néanmoins, **certains entrepreneurs regrettent encore les pratiques de "fonctionnaires" des agents EDF :**

*"la façon de travailler des gens, c'est le côté fonctionnaire tellement bien ancré ; vous appelez à 18 h 05 ça ne répond plus, même dix minutes avant ; quand on a besoin d'eux il faut prévoir à l'avance : ce n'est pas rapide, il y a beaucoup de démarches ; au téléphone on est trimballé de service en service"*

Nous pouvons distinguer, parmi les clients que nous avons rencontrés, deux extrêmes :

- d'un côté, des clients qui ne manifestent **pas de besoins spécifiques relatifs à leur installation**. Leurs attentes ne justifient pas d'établir des relations suivies avec les services commerciaux d'EDF. Ainsi, une partie des interviewés déclare n'avoir que **peu de contacts avec les services d'EDF**, ou alors pour des événements très ponctuels. Pour eux, les relations commerciales sont quasiment inexistantes :

*"on n'a pas d'interlocuteur particulier à EDF ; on les a seulement appelés quand on a voulu changer de compteur parce que l'autre n'était plus assez puissant, pour l'installation de nouvelles machines"*

*"on n'a pas tellement de contact avec EDF, on est des petits établissements ; récemment à l'occasion d'un changement de contrat, on a eu un contact"*

*"j'ai toujours le même monsieur pour les factures ; on ne contacte EDF qu'en cas de problème sur les factures"*

- de l'autre côté, certains clients plus importants expriment **le souhait qu'EDF participe aux investissements nécessaires pour optimiser la fiabilité et la sécurité de l'alimentation électrique** :

*"actuellement, on étudie le système EJP (effacement jour de pointe), on fait l'inventaire des besoins. Mais le problème est qu'on n'est pas certain d'aboutir à un retour sur investissement. C'est difficile à mettre en oeuvre actuellement. C'est le client qui supporte tout, l'investissement, et les pénalités éventuelles. On ne peut pas s'engager dans un système EJP avec les moyens que l'on a, plus l'épée de Damoclès de l'amortissement. On souhaiterait qu'EDF apporte un concours, qu'ils participent. Ils doivent aussi y trouver leur compte. Encourager les gens à mettre de l'EJP, c'est aussi rendre service à EDF"*

D'une manière plus générale, certains de ces clients souhaiteraient qu'EDF assure de manière plus affirmée un **rôle de conseil aux entreprises, en apportant un concours technique dans l'élaboration des projets industriels** :

*"pour les choix technologiques, EDF peut jouer un rôle de conseil. On comprend bien qu'EDF ne puisse pas prescrire un fournisseur, mais il peut avoir un rôle de conseil sur des principes et des technologies, afin que le client puisse échapper à la seule règle du fournisseur (...) on ne dit pas au client quelle est la meilleure méthode pour maintenir la tangente phi. Est-ce que c'est une compensation globale ou locale ? On met des batteries. Est-ce qu'il faut qu'elles soient fixes ou automatiques ? (...) EDF pourrait apporter un conseil, par exemple quand on crée des réseaux nouveaux, est-ce qu'il faut enterrer les canalisations, comment prévoir les meilleurs cheminements des circuits... Les normes évoluent"*

## 2. LES TARIFS EDF : UN TROP GRAND ECART ENTRE LES TARIFS PRATIQUES EN HIVER ET EN ETE

**Les prix ne font pas systématiquement l'objet de plaintes de la part des entrepreneurs**, qui expriment moins de critiques que les ménages<sup>3</sup>. Ceci peut, à notre sens, s'expliquer par le fait que les entreprises ont un calcul de coût plus élaboré que les ménages. Ainsi, elles intègrent le coût de l'électricité, comme celui de n'importe quelle matière première, dans le prix de leurs produits. Néanmoins, une forte revendication des entrepreneurs porte sur la hausse des tarifs en période d'hiver. Pour la plupart d'entre eux, les différences de prix, bien qu'acceptées sur le principe, apparaissent disproportionnées au regard de la différence de consommation :

*"on ne se plaint pas, à part le prix ; c'est la différence pour l'automne-hiver"*

*"le tarif jaune est trop cher l'hiver"*

*"en hiver c'est quatre fois plus cher, de début novembre à fin avril, je crois"*

*"on a parlé de nos problèmes, avec d'autres entrepreneurs de la région, mais on en est tous revenu au même point : le courant est trop cher l'hiver, mais c'est tout"*

*"on double ou on triple en hiver. Pendant six mois le tarif augmente. C'est trop cher"*

*"je trouve le prix élevé. En hiver c'est 94 centimes le KW, ça nous fait des factures de 45.000 F. En été, ça va, c'est 21 centimes ; c'est trop disproportionné"*

---

<sup>3</sup> *Les variations de tension électrique : opinions et représentations des usagers*, enquête effectuée en mai 1992 par Argonautes pour EDF.



De plus, la hausse des tarifs peut s'accompagner d'une surconsommation, entraînant ce que certaines personnes nomment des "pénalités de dépassement" :

*"c'est surtout au niveau des taux, on est des gros consommateurs ; c'est trop cher l'hiver. L'été on paie 3000 F/mois, l'hiver c'est 8000 F/mois, décembre : 9000, jusqu'à 12000 quand il y a des gelées ; en hiver on dépasse toujours les quotas ; on ne démarre pas tous les moteurs pour pas dépasser, mais en hiver on est obligé : on a des pénalités de dépassement ; mais c'est quand même plus intéressant que de demander une puissance plus importante ; ça nous pénalise"*

Enfin, pour certains clients, les intempéries de l'hiver paralysent déjà la production, et les hausses de tarifs sont difficiles à répercuter sur le prix des marchandises. Ils souhaiteraient, pour être moins pénalisés, qu'EDF raccourcisse la "période d'hiver" :

*"déjà l'hiver, à cause des intempéries, on produit moins, 1/5ème de production en moins, et en plus c'est plus cher ; EDF pourrait raccourcir la période d'hiver : un mois avant et un mois après, en novembre on ne consomme pas beaucoup plus qu'en octobre, ils pourraient enlever mars-avril ; plus on est consommateur... plus ils pourraient faire un geste"*

En revanche, les augmentations "heures de pointe" semblent relativement bien acceptées. Elles sont en tout cas bien intégrées à l'organisation du système de production :

*"on fait attention pour les prix ; on a des horaires : les gars ne soudent pas de 7 h à 9h30, là où c'est le plus cher, et de 11h à 15h..., parce que la soudure est ce qui coûte le plus cher en électricité"*

### C. EDF : UN MONOPOLE RESENTI COMME PEU CONTRAIGNANT

La situation de monopole d'EDF semble totalement intégrée dans les modes de réflexion des clients. La seule référence pour évaluer les prestations techniques ou commerciales d'EDF est celle du passé, et non celle qui pourrait être proposée par exemple par une offre concurrente. Ainsi, tout se passe comme si les clients entrepreneurs ne pouvaient être que satisfaits des prestations d'EDF, puisque le seul critère de comparaison est la situation passée, et que les prestations d'EDF se sont globalement améliorées ces dernières années.

Certains interviewés ressentent cette situation de monopole comme un élément incontournable contre lequel on ne peut pas lutter :

*"on n'a pas essayé de chiffrer le coût que représente les perturbations électriques. De toute façon EDF, on est obligé d'y passer ; on n'a pas le choix, on n'a pas la possibilité de faire jouer la concurrence"*

En ce sens, **l'électricité est un produit qu'on ne choisit pas mais que l'on subit** :

*"comment savoir s'il y a une bonne qualité d'électricité dans une région ? Si vous posez la question à EDF, ils diront de toute façon oui ! Pour choisir une implantation, on va plutôt penser au niveau coût d'installation. Au niveau qualité, j'en suis moins sûr. On n'a pas de critère pour la qualité, on la subit"*

Cette situation de monopole, si elle est parfois clairement soulignée par les interviewés, n'en est pas pour autant ressentie comme contraignante, du fait du niveau "acceptable" de la qualité de l'électricité ainsi que de l'ensemble des prestations d'EDF :

*"l'électricité est aujourd'hui tellement entrée dans les moeurs, il ne faudrait pas que ce soit un problème pour le choix d'une implantation. Je ne pense pas que quelle que soit la région ce serait un problème. On peut toujours augmenter la qualité. Mais aujourd'hui, c'est acceptable."*

*(seriez-vous prêt à payer plus cher pour améliorer la qualité ?)  
"c'est difficile à dire, non je ne pense pas , pour nous, c'est quand même des petits problèmes"*

*"avant, il y avait un monopole, et pas de souci de ce qui arrivait au bout du fil. Aujourd'hui, ça a changé, il y a davantage de souci de qualité".*