



Etude du phénomène d'embouteillage automobile fantôme. (Phantom Traffic Jam)



Louis ROMAIN, Clément PREVOT



Introduction au sujet

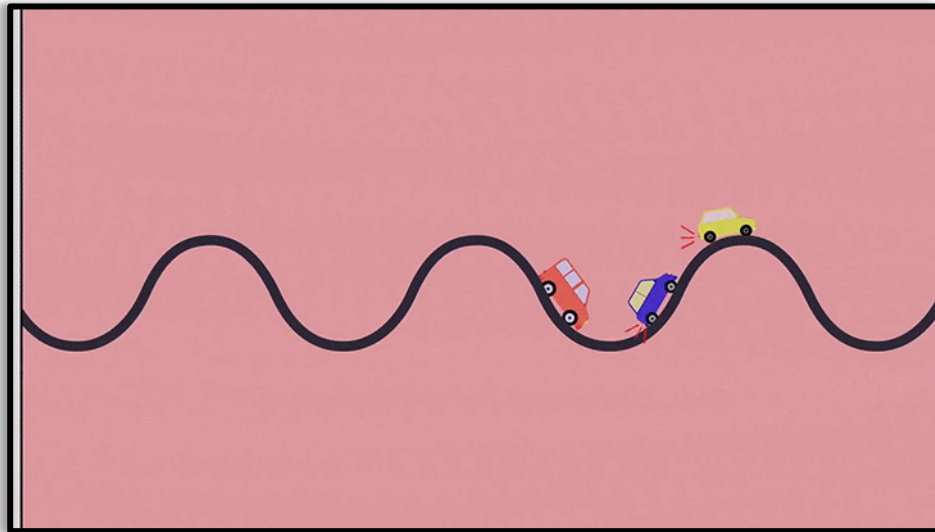


Illustration: TED-Ed



Pourquoi ce phénomène se produit-il ?



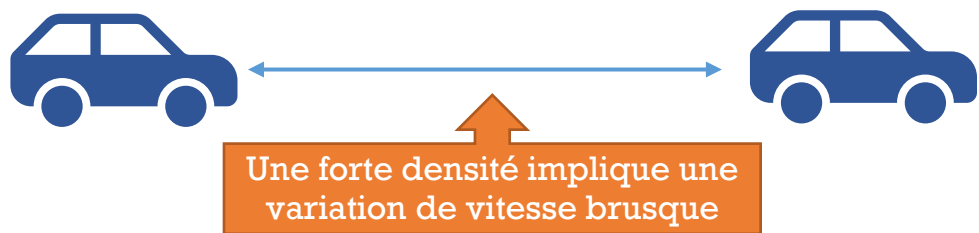
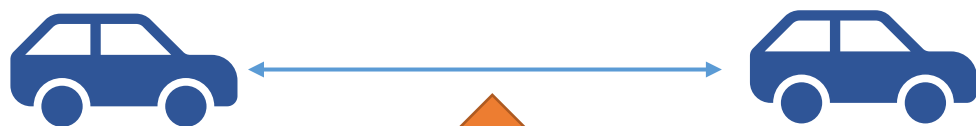


Illustration: TED-Ed

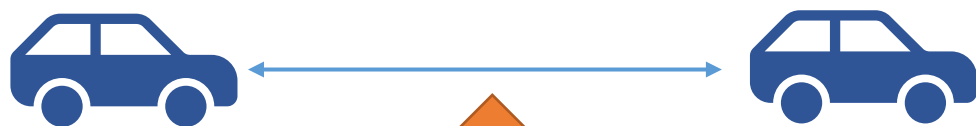


Une forte densité implique une variation de vitesse brusque

Temps de réaction de l'Homme + forte densité de véhicules = Accélération brusque



Illustration: TED-Ed



Une forte densité implique une variation de vitesse brusque

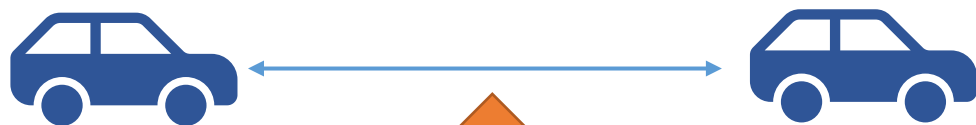
Temps de réaction de l'Homme + forte densité de véhicules = Accélération brusque



Illustration: TED-Ed



À l'arrêt

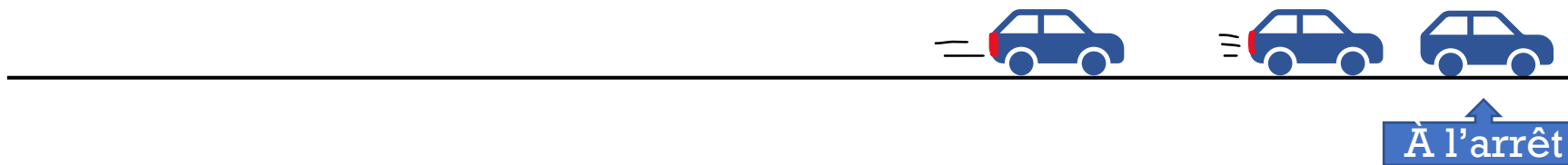


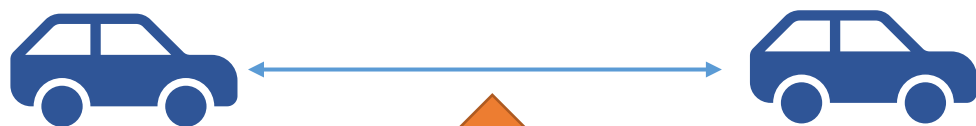
Une forte densité implique une variation de vitesse brusque

Temps de réaction de l'Homme + forte densité de véhicules = Accélération brusque



Illustration: TED-Ed



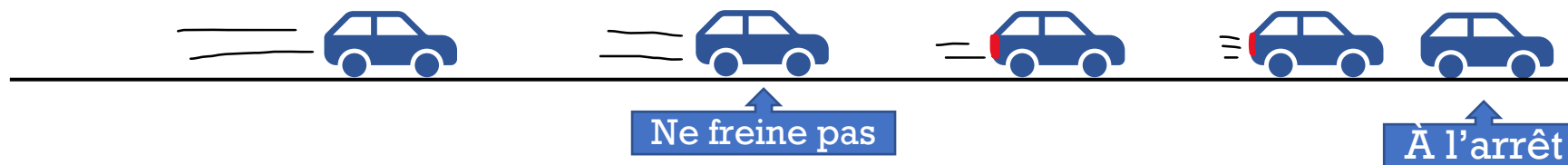


Une forte densité implique une variation de vitesse brusque

Temps de réaction de l'Homme + forte densité de véhicules = Accélération brusque

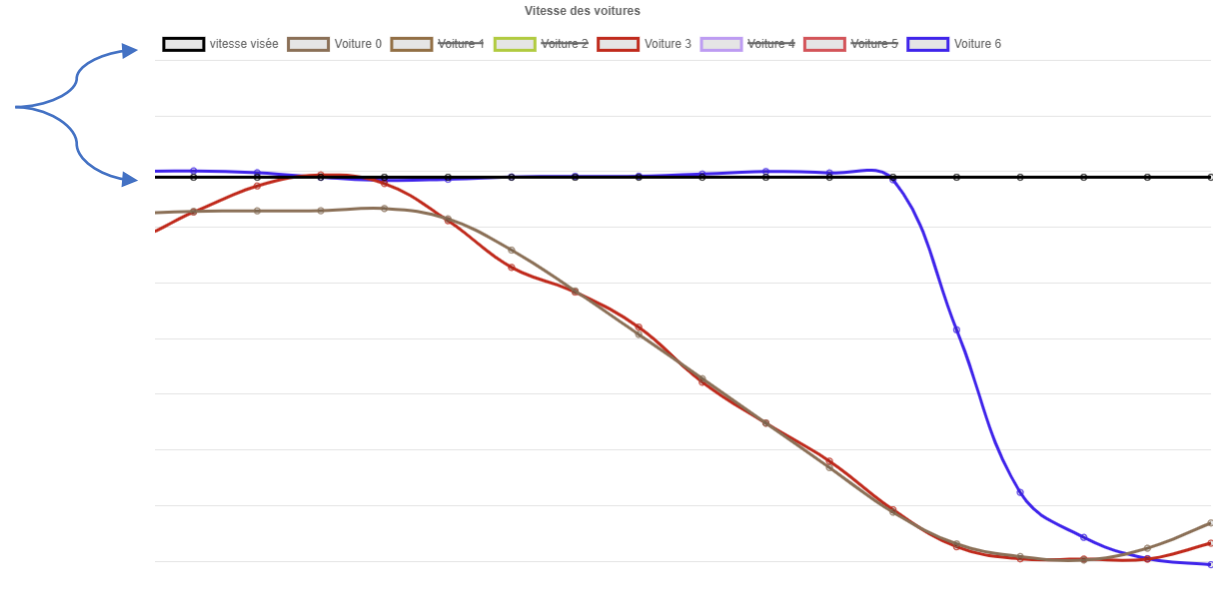


Illustration: TED-Ed



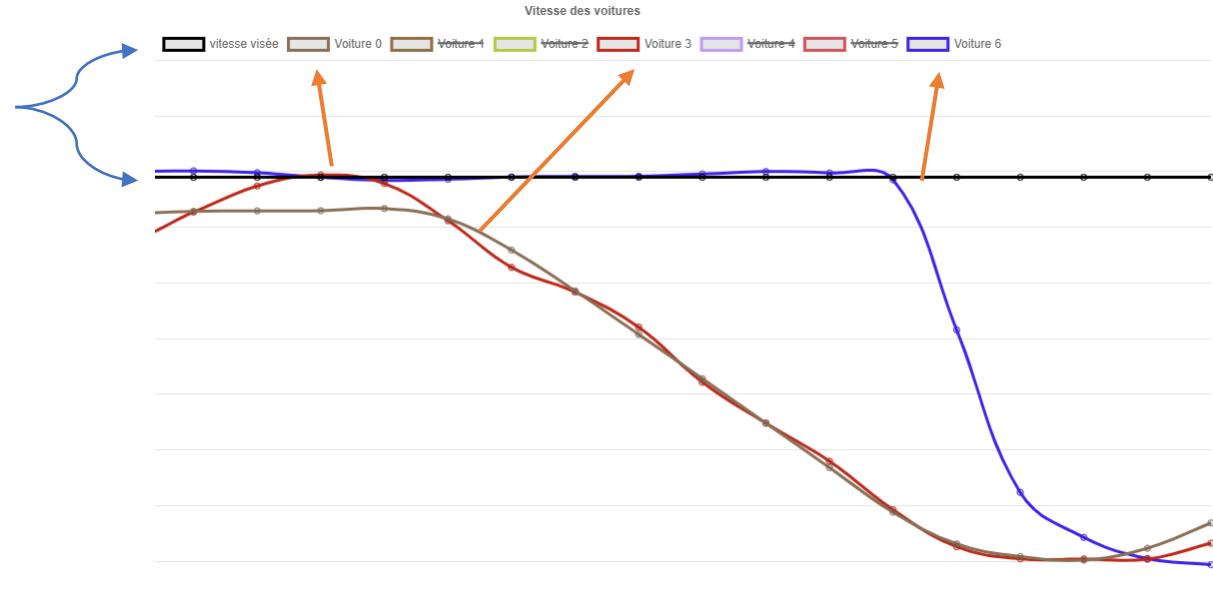
Peut-on modéliser ce phénomène ?

Autoroute:
130 km/h

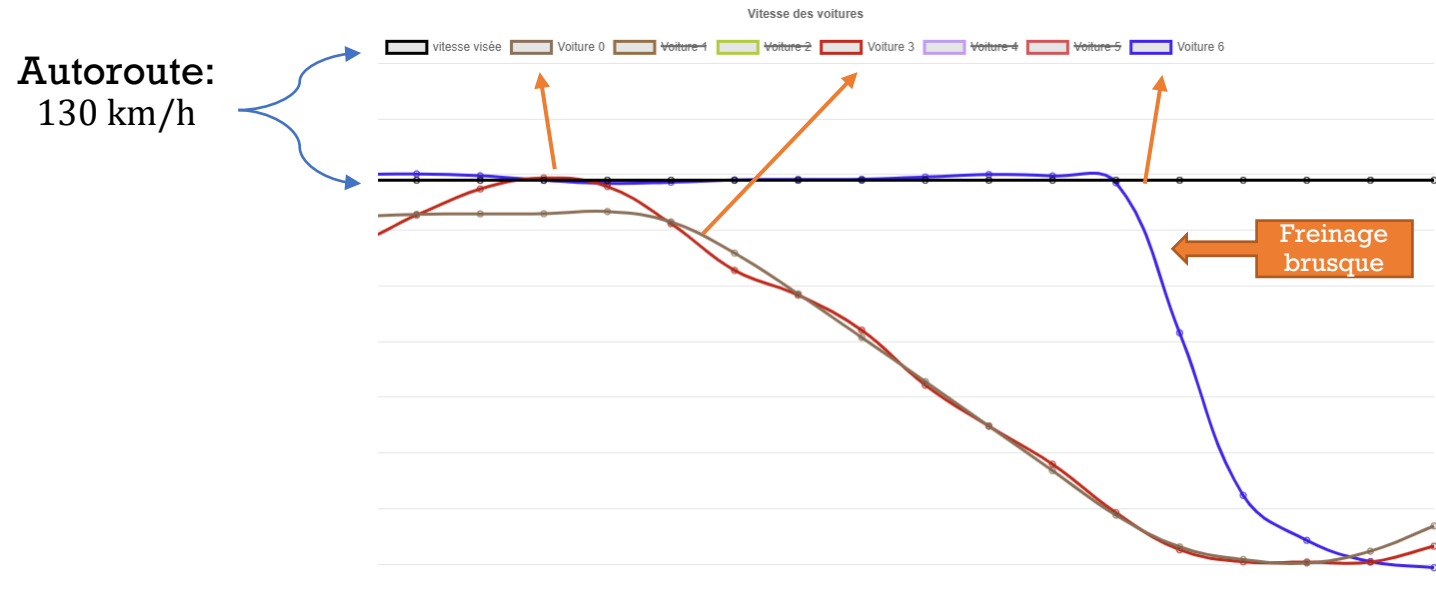


Peut-on modéliser ce phénomène ?

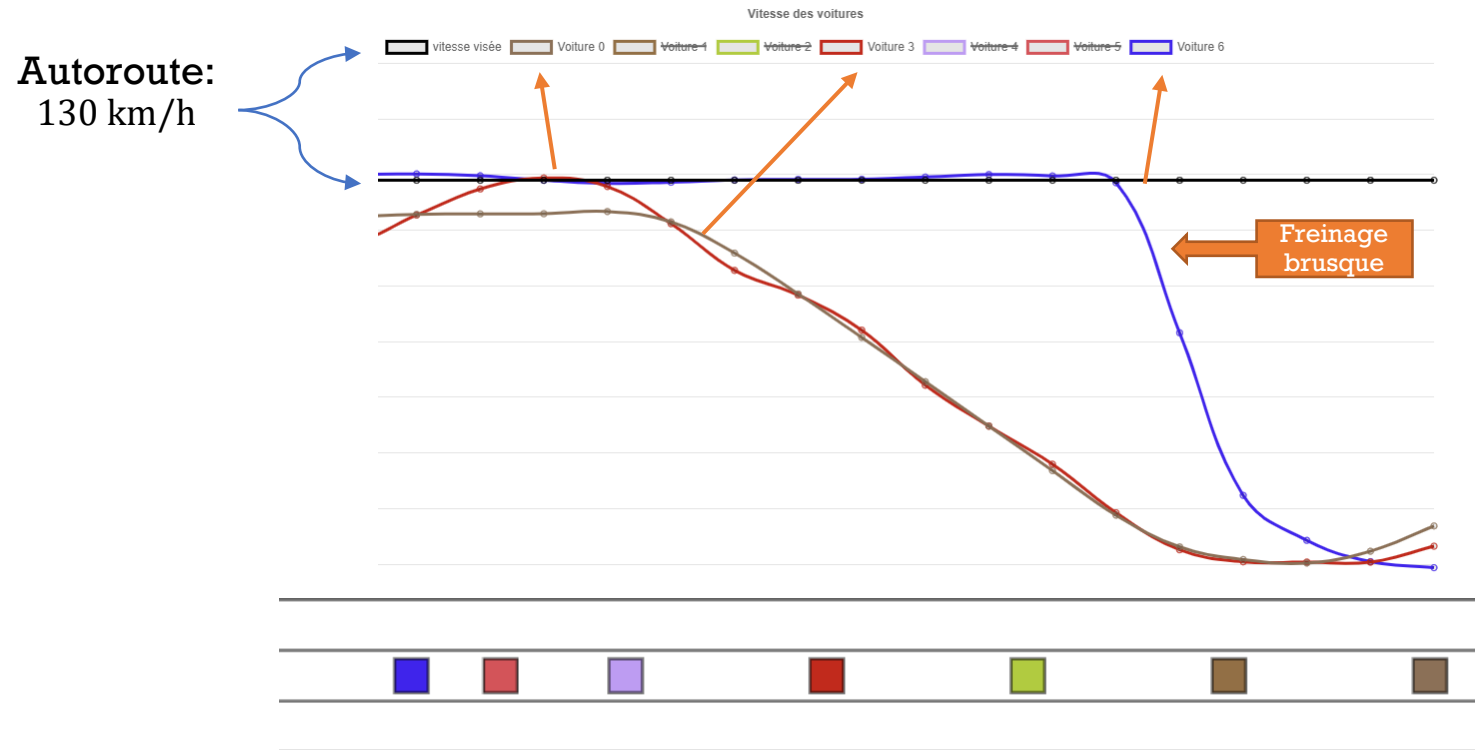
Autoroute:
130 km/h



Peut-on modéliser ce phénomène ?



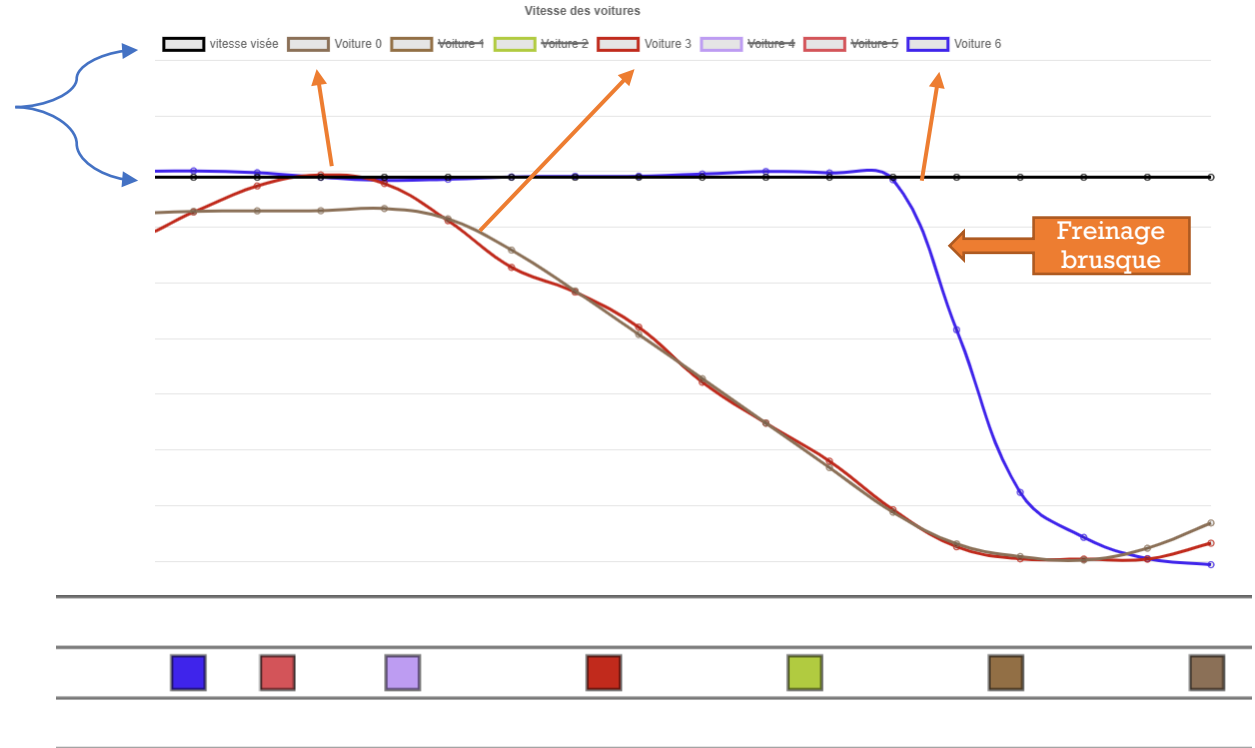
Peut-on modéliser ce phénomène ?



Peut-on modéliser ce phénomène ?

```
var voitures = [];  
  
class Voiture {  
  constructor(ide) {  
    this.id = ide;  
    this.twoEl;  
    this.position = 0;  
    this.speed = 0;  
    this.freine = false;  
  }  
  get voitureAhead(){  
    if(this.id==0){  
      return voitures[0];  
    }  
    return voitures[this.id-1];  
  }  
  get distanceAhead(){  
    return (this.voitureAhead.position - this.position) - 20;  
  }  
  randomSpeed(){  
    var newspeed = this.speed + getRandomInt(2)/10;  
    if(newspeed > (DefaultSpeed + 1)){  
      newspeed = newspeed - 0.5;  
    }  
    if(newspeed ≤ (DefaultSpeed - 1)){  
      newspeed = newspeed + 0.5;;  
    }  
    if(this.id==0&&frein){  
      newspeed = this.speed;  
    }  
    if(this.freine){  
      newspeed = this.speed;  
    }  
    this.speed = newspeed;  
  }  
}
```

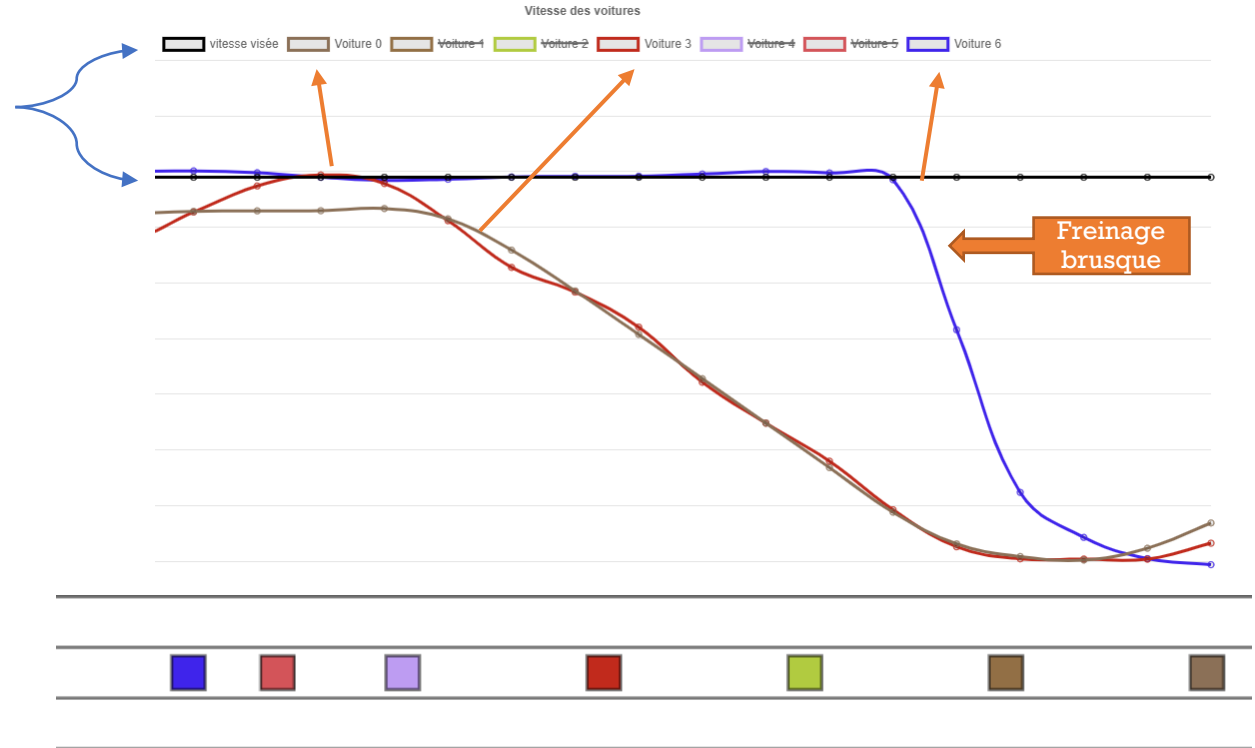
Autoroute:
130 km/h



Peut-on modéliser ce phénomène ?

```
var voitures = [];  
  
class Voiture {  
  constructor(id) {  
    this.id = id;  
    this.toutEl;  
    this.position = 0;  
    this.speed = 0;  
    this.freine = false;  
  }  
  get voitureAhead(){  
    if(this.id=0){  
      return voitures[0];  
    }  
    return voitures[this.id-1];  
  }  
  get distanceAhead(){  
    return (this.voitureAhead.position - this.position) - 20;  
  }  
  randomSpeed(){  
    var newspeed = this.speed + getRandomInt(2)/10;  
    if(newspeed > (DefaultSpeed + 1)){  
      newspeed = newspeed - 0.5;  
    }  
    if(newspeed ≤ (DefaultSpeed - 1)){  
      newspeed = newspeed + 0.5;;  
    }  
    if(this.id=0&&frein){  
      newspeed = this.speed;  
    }  
    if(this.freine){  
      newspeed = this.speed;  
    }  
    this.speed = newspeed;  
  }  
}
```

Autoroute:
130 km/h



Testez notre modélisation
disponible en ligne:



Peut-on modéliser ce phénomène ?

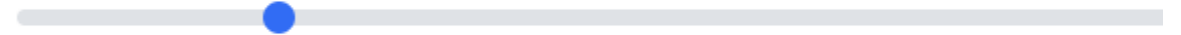
```
updateCarSpeed(){
  if(this.id≠0){
    if(this.speed ≤ 0){
      this.speed = 0;
    }
    if(this.distanceAhead≤0){
      this.speed = 0; // collision
    } else if(this.distanceAhead < DA){
      this.speed = this.speed - negligable(10/this.distanceAhead);
      this.freine = true;
    } else if(this.speed < DefaultSpeed){
      this.speed = this.speed + 0.02;
    } else {
      this.freine = false;
    }
  } else {
    if(frein){
      if(this.speed ≤ 0){
        this.speed = 0;
      } else {
        this.speed = this.speed - 0.02;
      }
    }
  }
}
```

Ajouter voiture

Freiner

Relancer

Distance entre voiture avant freinage



Vitesse visée



Comment résoudre ce problème ?

