

# UNITÉ 2

## Les facteurs génétiques de risques de l'infarctus

### L'objectif

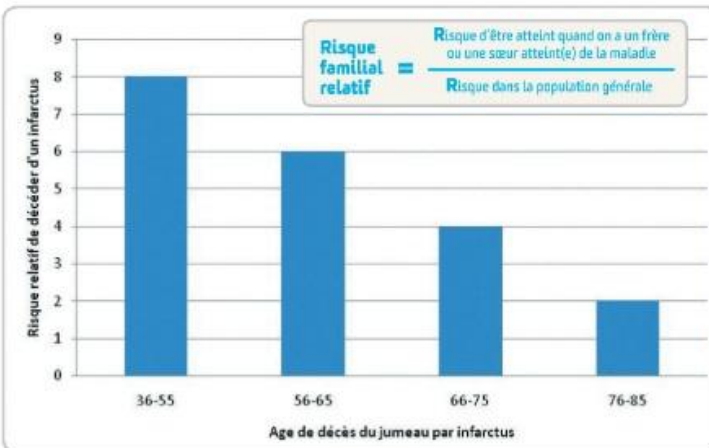
Montrer que l'épidémiologie permet d'identifier un facteur de risque génétique pour une maladie plurifactorielle.

Principales compétences travaillées :

- ▶ interpréter des résultats ;
- ▶ justifier un raisonnement.

L'infarctus est une maladie plurifactorielle. De très nombreux allèles semblent impliqués dans la survenue de cette maladie. L'épidémiologie cherche à identifier ces facteurs de risque.

### 1 ARGUMENTER l'existence de facteurs génétiques de prédisposition à l'infarctus



a Risque relatif de décéder d'un infarctus en fonction de l'âge de décès de son jumeau par infarctus. Ce risque a été calculé à partir d'une étude épidémiologique portant sur plusieurs dizaines de paires de vrais jumeaux uniquement.

### 2 INTERPRÉTER les résultats d'une étude épidémiologique

**HYPOTHÈSE :** Le gène de l'ECA (Enzyme de Conversion de l'Angiotensine), et plus précisément un de ses deux allèles, l'allèle D (l'autre étant I) est prédisposant à l'infarctus du myocarde.

On met en place une étude épidémiologique CAS / TÉMOINS.

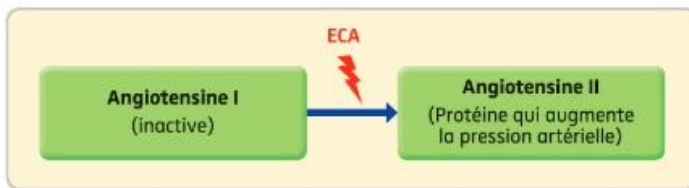
Une telle étude vise à comparer deux groupes d'individus : les CAS, qui ont développé la pathologie étudiée, et les TÉMOINS, qui sont sains.



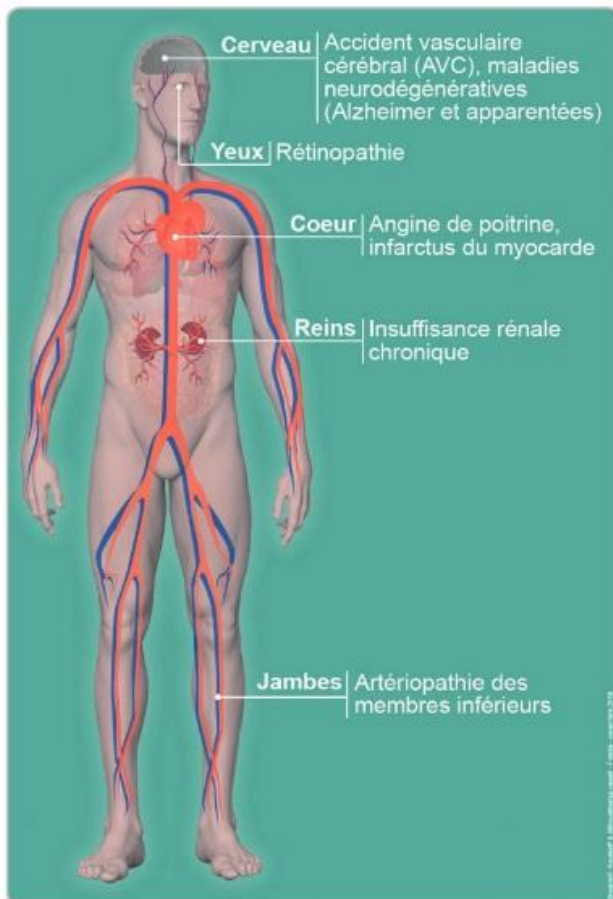
Génotype	Fréquence observée parmi les cas (qui ont eu un infarctus)	Fréquence observée parmi les témoins (sains)
(D//D)	53 %	27 %
(D//I)	36 %	59 %
(I//I)	11 %	13 %

b Un exemple d'étude cas/témoins réalisée en 2015 afin d'identifier un allèle de prédisposition à l'infarctus du myocarde. Un allèle de prédisposition est un allèle qui, lorsqu'on le possède dans son génotype, augmente la probabilité de développer une pathologie. On teste ici 2 allèles : D et I.

### 3 EXPLIQUER le mode d'action d'un allèle de prédisposition



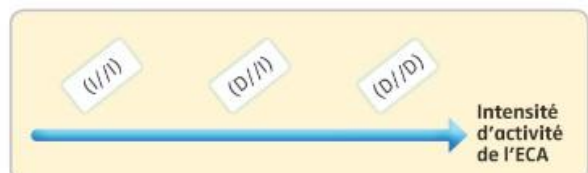
**c** Le rôle de l'ECA : l'ECA est une enzyme qui catalyse la production d'angiotensine II à partir d'angiotensine I.



**e** Principales complications associées à l'hypertension artérielle (pression artérielle anormalement élevée en permanence).



**d** Médecin mesurant la tension artérielle d'une patiente. La tension artérielle correspond à la pression du sang dans les artères.



**f** Corrélation entre le génotype d'un individu (possédant les allèles I ou D) et l'intensité de l'activité enzymatique de l'ECA.

#### Coup de pouce

+ Indicateurs de réussite

#### Mobilisation des connaissances

- L'épidémiologie est la science qui étudie les problèmes de santé dans les populations humaines. Un facteur de risque augmente la probabilité de développer une maladie (documents a à f).

#### Lecture de document

- Un individu dont le jumeau est décédé d'un infarctus entre 36 et 55 ans a 8 fois plus de risque de décéder à son tour d'un infarctus qu'un individu de la population générale (document a).

#### Pistes pour construire votre stratégie

- Montrer que les résultats de l'étude confirment l'hypothèse initiale (document b).
- Mettre en relation les documents c à f pour montrer qu'un individu de génotype (D//D) a plus de risque d'avoir un infarctus qu'un autre individu.



# UNITÉ 3

## Les facteurs environnementaux de risque de l'infarctus

### L'objectif

Montrer que l'épidémiologie permet de justifier les recommandations de la Fédération française de cardiologie.

#### Principales compétences travaillées :

- ▶ interpréter des résultats ;
- ▶ comprendre les responsabilités individuelles et collectives.

L'infarctus est une maladie plurifactorielle. De très nombreux facteurs environnementaux semblent impliqués dans la survenue de cette maladie. L'épidémiologie cherche à identifier ces facteurs de risque.

### 1 IDENTIFIER quelques recommandations de la Fédération française de cardiologie



Plus de 60% des infarctus chez les femmes de moins de 60 ans sont attribuables au tabac.



Réduisent le risque de décès prématuré de 36 %.



Diminuent de 30 à 40 % le risque d'accident cardio-vasculaire.

a Affiches de prévention de la Fédération française de cardiologie (FFC).

### 2 JUSTIFIER le score d'adhésion d'un individu aux recommandations de la FFC

	Score
<b>Tabac</b>	
Non-fumeur	0
Ex-fumeur	1
Fumeur	2
<b>Tabagisme en cigarettes par jour pour les fumeurs réguliers</b>	
Q1 (1-8)	1
Q2 (9-15)	2
Q3 (17-20)	3
Q4 (23-60)	4
<b>Score diététique (points)</b>	
Q1 (12-20) (les plus adhérents)	1
Q2 (21-23)	2
Q3 (24-25)	3
Q4 (26-35) (les moins adhérents)	4

	Score
<b>Activité physique</b>	
Pas d'activité physique régulière	2
Activité physique modérée environ chaque semaine	1
Activité physique intense au moins 20 minutes 1 à 2 fois par semaine	0,5
Activité physique intense au moins 20 minutes et au moins 3 fois par semaine	0
<b>Indice de masse corporelle</b>	
< 25 kg/m <sup>2</sup>	0
> 25 et < 30 kg/m <sup>2</sup>	0,5
> 30 et < 40 kg/m <sup>2</sup>	1
> 40 kg/m <sup>2</sup>	2

b Extrait d'un document permettant de calculer un score d'adhésion aux recommandations de la FFC. Plus le score est faible et plus le sujet adhère à ces recommandations. La consommation d'alcool, la pression artérielle, la cholestérolémie, la glycémie à jeun ont été également pris en compte.

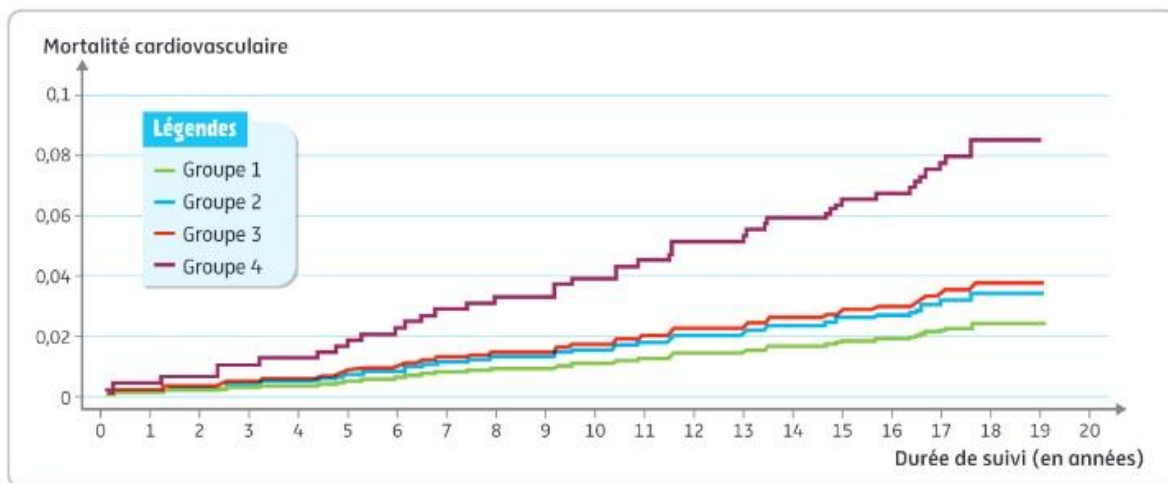
Le calcul du score diététique tient compte de différents types d'aliments. Plus la consommation de sucres, acides gras saturés et sel est élevée et celle de fibres, fruits, légumes, poisson et acides gras insaturés est faible, plus le score diététique est élevé.

### 3 INTERPRÉTER les résultats d'une étude épidémiologique

- **Hypothèse :** suivre les recommandations de la Fédération française de cardiologie (FFC) permet de diminuer la mortalité par maladies cardio-vasculaires.
- Une étude épidémiologique de suivi d'une cohorte de 1 311 individus sains a été mise en place dans les années 1990 en France. En fonction du score d'adhésion aux recommandations de la FFC de chaque participant, on les a répartis en 4 groupes. Puis on a suivi la mortalité par maladie cardio-vasculaire dans chaque groupe pendant 18 ans.

Groupe	1 (les plus adhérents)	2	3	4 (les moins adhérents)
Score d'adhésion	1 à 7	7,5 à 10	10,5 à 13	13,5 à 24,5
Nombre d'individus	344	339	308	320

**c** Répartition des individus en 4 groupes selon leur score d'adhésion aux recommandations de la FFC.



**d** Proportion d'individus décédés d'une maladie cardio-vasculaire dans chaque groupe au cours du temps.

Groupe	Risque relatif
1 (les plus adhérents)	1,00
2	1,11
3	1,33
4 (les moins adhérents)	3,40

**e** **Risque relatif (RR) pour la mortalité cardio-vasculaire.**  
Le risque relatif d'un groupe est calculé en divisant la proportion d'individus décédés dans ce groupe par celle du groupe témoin. Il permet d'estimer le risque pour un individu de décéder d'une maladie cardio-vasculaire, par rapport à un individu témoin. Par exemple, un individu du groupe 4 a 3,4 fois plus de risque de décéder d'une maladie cardio-vasculaire qu'un individu du groupe témoin.

#### Coup de pouce



##### Mobilisation des connaissances

- L'épidémiologie est la science qui étudie les problèmes de santé dans les populations humaines. Un facteur de risque augmente la probabilité de développer une maladie (documents a à e).

##### Lecture de documents

- Par exemple, un individu qui fume 20 cigarettes par jour voit son score d'adhésion augmenté de 2 pour la catégorie « tabac » plus de 3 pour la catégorie « tabagisme » (document b).

##### Piste pour construire votre stratégie

- Montrer que les résultats de l'étude épidémiologique confirment l'hypothèse initiale (documents a à e).