

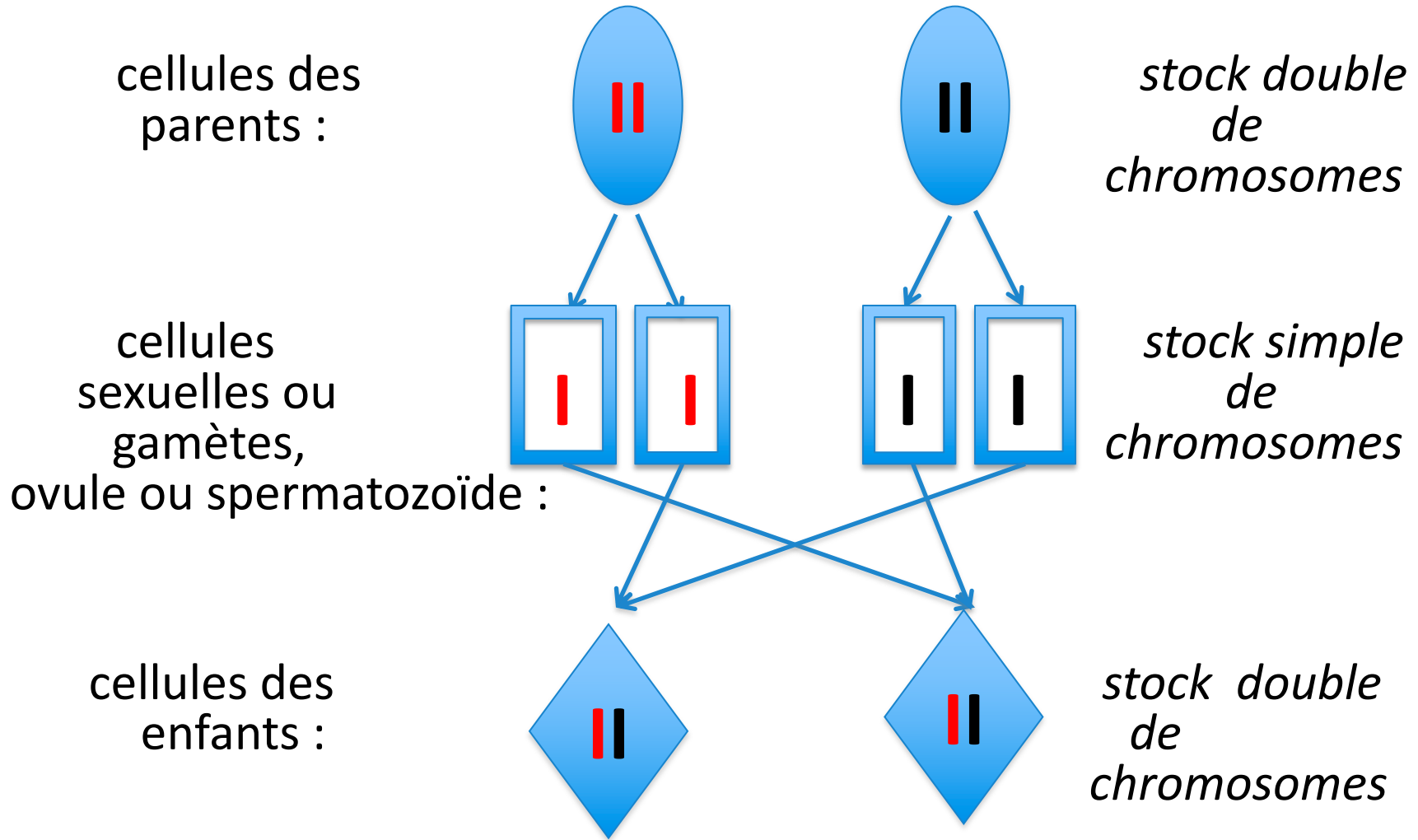
SIMPLE LA GENETIQUE !!!

Est-ce possible ?

La génétique simplifiée

- La génétique étudie le mode de transmission des caractères des parents aux enfants.
- Chaque individu reçoit la moitié de son matériel génétique venant de la mère, et l'autre moitié du père
- De ce fait, les cellules sexuelles ne comportent que la moitié du stock de chromosomes. Ce sont les ovules et les spermatozoïdes, appelés gamètes.

Schéma :



La Cellule : Une Usine !!!

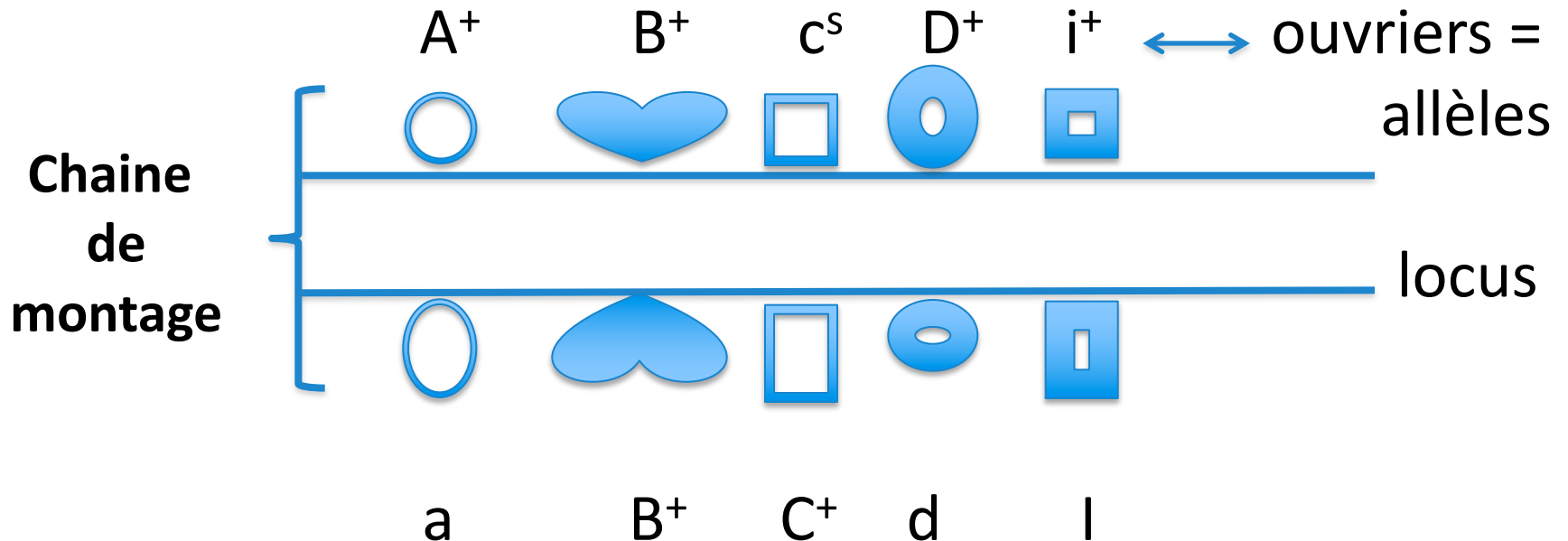
- En comparant les cellules à une usine dans laquelle il y a des chaînes de montage, avec des postes de travail, et des ouvriers, nous aurons des mots importants de la génétique à connaître :

Quelques mots importants du vocabulaire génétique :

- **Allèle** : l'ouvrier qui accomplit le travail
- **Gène** : le poste de travail
- **Chromosome** : l'un des 2 côtés de la chaîne de montage, où se trouve l'ouvrier (la paire de chromosomes constituant la chaîne de montage).
- **Locus** : localisation du poste de travail
- **Phénotype** : ce que l'on voit : chat noir.
- **Génotype** : ce qui est présent dans les cellules du chat = chat noir porteur de chocolat

Visualisation :

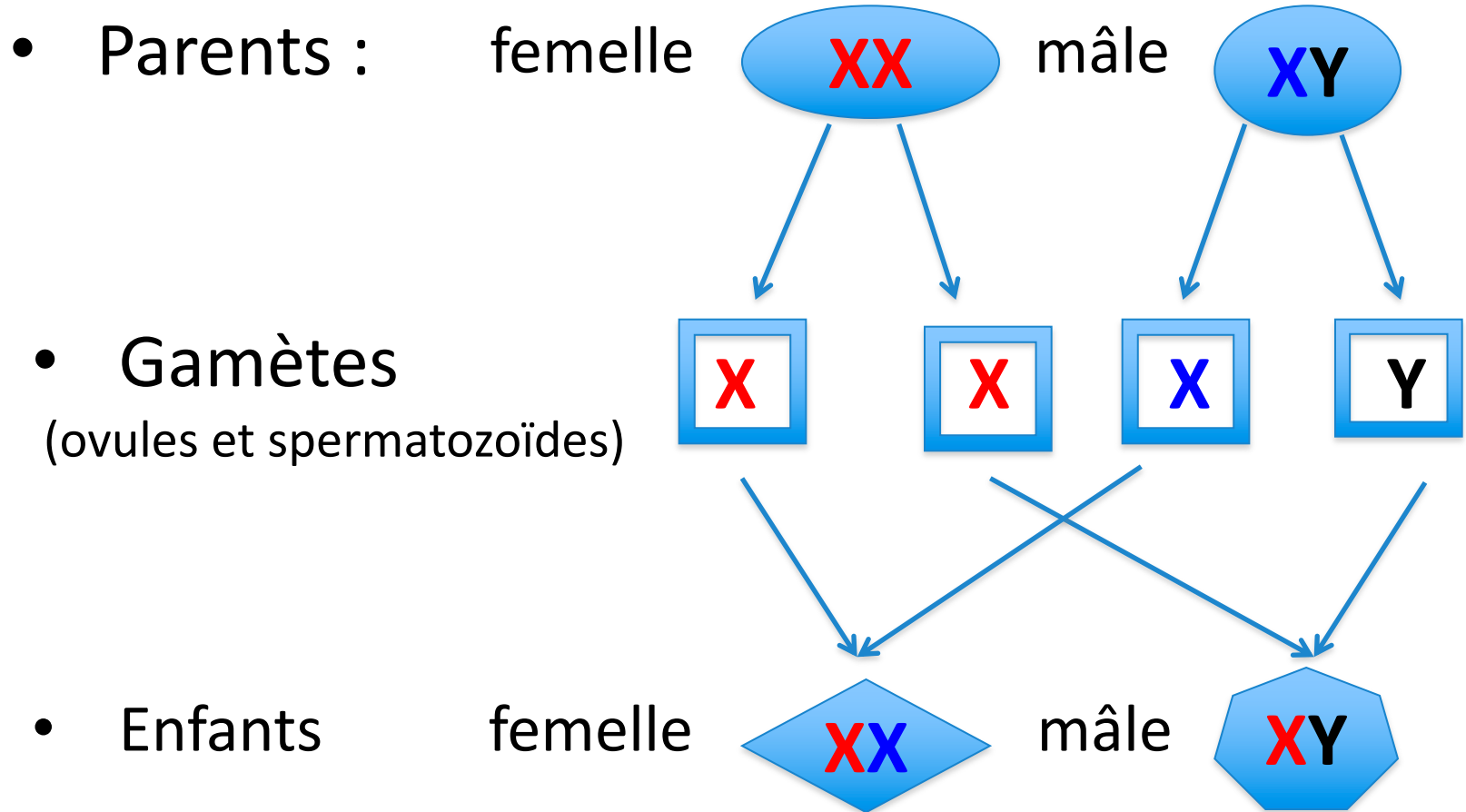
La chaîne de montage (chromosomes)
est entre les ouvriers (allèles),
qui travaillent de chaque côté
à leur poste (locus)



Contenu des cellules :

- Les cellules du chat domestique contiennent **19 paires** de chromosomes.
- **1 paire** de chromosomes **sexuels** :
XX pour la **femelle**, **XY** pour le **mâle**.
- Et **18 paires** de chromosomes **non sexuels**, les **autosomes**.
- C'est donc le **mâle**, en donnant **X** ou **Y** qui déterminera le **sexe** des chatons.
La **femelle** donnant toujours **X**.

'tit schéma



Deux sortes d'allèles!

- Il y a deux grandes sortes d'allèle :
- Les **dominants**, qui ont une action, qu'ils soient apportés par un seul ou par les deux parents. Ce sont des «ouvriers» allèles costauds !
- Les **récessifs**, qui doivent obligatoirement être apportés par les **DEUX** parents pour avoir un effet sur l'apparence du chat. Ce sont des «ouvriers» allèles plus faibles, qui doivent se mettre à deux pour avoir une action !
- Il arrive que deux allèles s'expriment en même temps, ils sont dits : **co - dominants**. C'est le cas, par exemple, pour c^b **sépia**, et c^s **point**, de la série C, qui, ensemble, donnent $c^b c^s$ **le mink**.

MAJUSCULE ou minuscule ?

*Dans certains cas, il faut deux personnes pour faire un travail à peu près équivalent à celui d'une plus forte !
En génétique, un allèle dominant est fort, et le récessif l'est moins !*

- Un allèle costaud, **DOMINANT**, est symbolisé par une lettre **MAJUSCULE**. Il peut travailler avec un autre allèle costaud, ou cacher un allèle récessif qui ne peut avoir d'action.
- Un allèle plus faible, **récessif**, est symbolisé par une lettre **minuscule**. S'il est **visible** sur la robe du chat, c'est qu'il est présent, apporté par les **DEUX** parents.

Exemple :

- D^+ = par exemple noir
- d = par exemple bleu
- Un chat peut être noir «pur*» D^+D^+ ou «impur*», et porter la dilution, $D^+ d$.

Quelle que soit sa génétique, on n'y verra ... que du noir !

- Pour être bleu, le chat devra être pur pour d , donc dd .

* pur = homozygote, impur = hétérozygote

Homo ou Hétéro ?

- Chaque individu reçoit donc un gène de son père pour chaque poste de travail, et un gène de sa mère pour chaque poste de travail, de part et d'autre de la chaîne de montage.
- Lorsqu'il reçoit 2 ouvriers **identiques** de ses 2 **parents**, il est dit **homozygote**. Si ce sont des ouvriers qui ne produisent pas tout à fait le même travail, il est dit **hétérozygote**.
- ***Attention, un chat peut être homozygote pour certains locus, et hétérozygote pour d'autres, d'où l'importance d'indiquer de quel locus on parle.***

Exemple :

- un chat noir peut être :
- $B^+B^+ D^+d$
- Noir **porteur** de dilution.
- Dans ce cas, il est *homozygote* pour B et *hétérozygote* pour D.

Deux autres mots importants du langage génétique :

- **Homozygote** : les deux gènes sont identiques pour un locus donné.
- **Hétérozygote** : les deux gènes sont différents pour un locus donné.

- *Un chat peut être homozygote pour un locus, et hétérozygote pour un autre, d'où l'importance de nommer le locus dont on parle.*

Sauvage ???

- Le $+$, qui accompagne certains allèles, signifie que c' est l'allèle «sauvage», celui que l' on trouve dans la nature.
- L'allèle sauvage peut être dominant ou récessif.
Par exemple, il est *dominant* pour A,B,C et D, mais *récessif* pour i, w et wb !
- Les ouvriers d' une chaine de montage, sont les *allèles*, et on parle de *série allélique*, pour une famille d' allèles. Ex : C^+ , c^b , c^s ... forment la série allélique C.

A retenir :

Mots importants du vocabulaire génétique :

- **DOMINANT** = gène qui a une action qu'il soit présent en **simple** ou **double dose**, il est représenté par une lettre **majuscule**.
- **Récessif** = gène qui doit être présent **en double dose** pour que son action soit visible, il est représenté par une **lettre minuscule**.



Un gène dominant doit être présent chez l'un au moins des parents pour qu'un enfant le reçoive et l'exprime.

Allèle(s) !

- L'allèle est un ouvrier qui travaille sur un côté de la chaîne : le chromosome, et qui a un poste sur la chaîne le gène localisé au locus.
- Le plus costaud est l'allèle DOMINANT. Il est représenté par une lettre MAJUSCULE.
- Le moins costaud est l'allèle récessif. Il est représenté par une lettre minuscule.
- Chaque chaîne (composée de 2 chromosomes) travaille avec deux ouvriers pour chaque paire de postes. Les postes de travail se succèdent, avec une fonction différente. Suivant le poste, deux ou plusieurs ouvriers sont qualifiés, tout en ne faisant pas exactement le même travail, d'où un résultat variable.
- Chaque chat possède 19 paires de chromosomes, soit 19 chaînes de montage.

Combien ?

- Par exemple, au LOCUS A, il y a deux ouvriers possibles :
- **A⁺** : l'allèle *DOMINANT* qui a une action, qu'il soit apporté par un seul des parents ou par les deux. Le chat a des poils agoutis, alternativement clairs à la base, puis sombres, puis

clairs et dont la pointe est à nouveau sombre,  ou tipped  colorés seulement à la pointe.

- Ex : brown tabby.
- **a** : l'allèle *récessif*. Si les *DEUX* parents le donnent au chaton, celui-ci présente une robe plus sombre pour la même couleur de base.
- Ex : noir.
- *NB : un chat agouti est toujours plus clair qu'un non agouti, ce qui explique la dénomination initiale de «brown» et non «black» pour un chat agouti génétiquement noir.*

Des ouvriers postés :

- Les postes de chaque côté de la chaîne, seront donc occupés par :
- A^+ et A^+ chat agouti (**homozygote**)
- A^+ et a chat agouti pouvant donner des chatons non agouti (**hétérozygote**)
- Ou
- a et a chat non agouti (**obligatoirement homozygote**)

2 ou plus ...

- À d' autres postes, il peut y avoir plus de 2 ouvriers possibles, mais non présents, puisque dans la chaîne, il n' y en a que 2. Ainsi, au Locus C, pour le chat de race, on utilise :
- **C⁺** , présent chez la plupart des chats
- **c^b** , qui donne les «sépia», comme le Burmese (couleur du corps un peu moins foncée que celle des extrémités)
- **c^s** , qui donne tous les «point» (souvent dit colourpoint) (couleur faible sur le corps, sombre aux extrémités. Les yeux sont bleus, le chaton naît non pigmenté : blanc et rose)

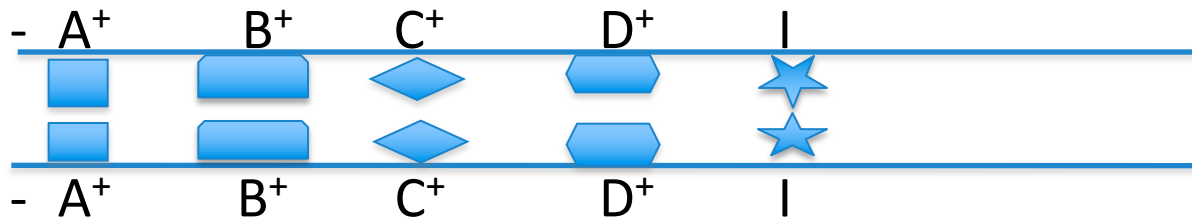
Aux postes de C, les combinaisons seront variées

Par exemple :

- C^+C^+ => entièrement coloré homozygote, ne donnera QUE des chatons entièrement colorés.
- C^+c^b => entièrement coloré hétérozygote, pouvant donner des chatons **sépia**, voire mink.
- C^+c^s => entièrement coloré hétérozygote, pouvant donner des chatons **point**, voire mink.
- $c^b c^b$ => **sépia**, donnant le gène sépia à tous ses chatons.
- $c^s c^s$ => **point**, donnant le gène point à tous ses chatons.
- $c^b c^s$ => **mink**, donnant soit le gène sépia soit le gène point à ses chatons.
- En ce qui concerne c^m il n'est pas encore répandu en Europe.

(re) Visualisation

La chaîne de montage est entre les ouvriers,
qui travaillent de chaque côté



– Un seul ouvrier de chaque côté, mais en réserve, pour chaque poste, des ouvriers qualifiés.

En A A⁺, ou a

– En B B⁺, b, ou b^l

– En C C⁺, c^b, c^m, c^s, ou c

– En D D⁺ ou d

– En E E⁺, e^r ou e

– En I I ou i⁺

– etc.

Rappel des mots à connaître :

Allèles : ce sont les ouvriers pouvant accomplir le même travail à un poste donné. Ils sont symbolisés par la même lettre basique. Par exemple : C^+ , c^b , c^s , c .

Gène : le poste de travail

Locus : c'est la localisation du poste de travail dans la chaîne

Chromosome : le côté de la chaîne de montage où il travaille

- **Hétérozygote** : animal qui, pour un locus, a 2 gènes différents.
- **Homozygote** : animal qui, pour un locus, a 2 gènes identiques.
- **Gamète** : cellule sexuelle, (ovule ou spermatozoïde) ne contenant que la moitié du matériel génétique.

• ***A bientôt pour la suite de
la saga à la chaine !!!***

*A.BRISSON pour la journée éleveurs du 03/07/2010 revu le 16/01/2021
+ le 04/03/2024 + le 27/10/2024*
©Alyse BRISSON alyby@wanadoo.fr